ZODIAC VHF GEMINI

RICETRASMETTITORE 15 W VHF FM 144-148 MHz

Ricevitore supereterodina doppia conversione. Potenza output 1 W e 15 W. 12 canali di cui 1 fornito di quarzi. Microfono dinamico. Controllo squelch variabile. "S" e RF output meter combinati. Indicatore trasmissione. Circuito a 36 Transistor 3 FET 2 IC 18 diodi. Dimensioni 250x225x60 mm. Peso 2 kg.

SONO DISPONIBILI I QUARZI PER TUTTI I PONTI DA 0 A 9

SIRTEL

41100 MODENA - Piazza Manzoni, 4 - Tel. 059/304164-304165

Ricetrasmettitore UHF-FM Standard-Nov. El. SR-C430

CARATTERISTICHE

Frequenza 430-440 MhZ.- N. Canali 12 + 1 canale memoria (di cui 3 quarzati) Alimentazione 13,8 V. C.C.
Consumo – Ricezione 0,6 A.
– Standby 0,2 A. – Trasmissione 2,5 A.

TRASMETTITORE

Potenza uscita 10 Watt. - Modulazione FM. (Dev. ± 5 KHz) - Fattore moltiplicazione dei quarzi 24 volte - Spurie e armoniche Almeno 50 dB sotto la portante.

RICEVITORE

Sensibilità 0,4 µV. a 20 dB. segnale disturbo.
Sensibilità dello squelch 0,2 µV.
Selettività Attenuazione del canale adiacente - di 75 dB.
Circuito Supereterodina a doppia conversione.

NOV.EL.
Radiotelecomunicazioni

Ricetrasmettitore UHF-FM Standard-Nov. El. SR-C432

CARATTERISTICHE

Frequenza 430-440 Mhz. -
N. Canali 6 (di cui 2 quarzati) Alimentazione 12,5 V. C.C.
Consumo in Ricezione 100 mA. - in Standby 11 mA. -
in Trasmissione 800 mA.

TRASMETTITORE

Potenza uscita 2,2 Watt - Modulazione FM. (Dev. ± 12 Khz.) Fattore moltiplicazione dei quarzi 24 volte.
Spurie e armoniche Almeno 50 dB sotto la portante.

RICEVITORE

Sensibilità 0,4 µV a 20 dB. segnale disturbo.
Sensibilità dello squelch 0,2 µV.
Selettività Attenuazione del canale adiacente - di 75 dB.
Circuito Supereterodina a doppia conversione.

Via Cuneo, 3 - 20149 Milano
Telefono 433817 - 4981022

ZODIAC

TANTI AMICI IN PIÙ NELL'ETERE

Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA - Divisione RADIOTELEFONI - Via Colletta, 39 - 20135 Milano

sommario

(disegni di M. Montanari e G. Magagnoli)

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 · ☎ 55 27 06 · 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

Diritti di riproduzione e traduzione
riservati a termine di legge.

STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - 69.67
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 10.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 800
ESTERO L. 11.000
Arretrati L. 800
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio Indirizzo L. 200 in francobolli

ELCO ELETTRONICA s.n.c.

via Manin 26/B - 31015 CONEGLIANO
Tel. (0438) 34692

Compact cassette C 60	**L. 600**
Compact Cassette C 90	**L. 800**

Piastra Alimentatore stabilizzato con limitatore di corrente:
Regolabile fino 4,5 A - Tensione variabile da 0 a 25 V **L. 8.500**
Regolabile fino 4,5 A - Tensione variabile da 0 a 25 V **L. 11.000**
Cuffie stereo 8 Ω - 500 mW **L. 7.000**

SPECIALE FILTRI CROSSOVER LC 12 dB per ottava - Induttanza in aria - Impedenza d'ingresso e uscita 4/8 Ω a richiesta.
2 VIE - Frequenza d'incrocio 700 Hz. Massima potenza sinusoidale d'ingresso:
25 W **L. 9.500** - 36 W **L. 9.900** - 50 W **L. 12.900** - 80 W **L. 13.900** - 110 W **L. 15.900.**

3 VIE - Frequenza d'incrocio 700/4000 Hz. Massima potenza sinusoidale d'ingres.: 36 W **L. 10.900** - 50 W **L. 11.900** - 80 W **L. 15.900** - 110 W **L. 18.900** - 150 W **L. 22.900.**
Aumento del 5% per il controllo dei medi del tipo a tre posizioni.

4 VIE - Frequenza d'incrocio 450-1500-8000 Hz. Massima potenza sinusoidale d'ingresso:
50 W **L. 21.900** - 80 W **L. 23.900** - 110 W **L. 28.900** - 150 W **L. 32.900.**
Aumento del 10 % per il controllo dei medi bassi - dei medi alti del tipo a tre posizioni. Nei controlli è escluso il commutatore. Per altre potenze, altre frequenze d'incrocio o altra impedenza fare richieste.

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

Dimensioni ∅	Potenza W	Risonanza Hz	Frequenza Hz	PREZZO
200	15	90	80/7.000	**L. 5.000**
250	30	65	60/8.000	**L. 8.000**
250	60	100	80/4.000	**L. 16.900**
320	30	65	60/7.000	**L. 15.800**
320	40	65	60/6.000	**L. 24.900**
380	80	50	40/6.000	**L. 59.000**
450	80	25/50	20/4.000	**L. 74.500**

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'

Impedenza 4/8 Ω a richiesta

TWEETERS

Dimensioni	Potenza W	Frequenza Hz	PREZZO
88 x 88	15	1.500/18.000	**3.600**
88 x 88	15	2.000/17.000	**4.500**
95 x 95	50	1.500/20.000	**7.200**

MIDDLE RANGE

Dimensioni ∅	Potenza W	Frequenza Hz	PREZZO
130	15	600/18.000	**6.300**
130	25	600/18.000	**8.100**

WOOFER

Dimens. ∅	Potenza W		Frequen. di rison. Hz	PREZZO
200	80	pneum.dop/cono	50	**7.200**
200	30	pneumatico	25	**12.600**
250	35	pneumatico	24	**15.200**
250	40	pneumatico	24	**19.900**
320	40	pneumatico	30	**30.900**
380	70	pneumatico	45	**69.000**

Per altri tipi di altoparlanti fare richiesta

STRUMENTI

Volmetri 30 V fs dim. 40 x 40 mm	**L. 4.000**
Volmetri 50 V fs dim. 40 x 40 mm	**L. 4.200**
Amperometro 2 A fs dim. 40 x 40 mm	**L. 4.200**
Amperometro 3 A fs dim. 40 x 40 mm	**L. 4.200**
Amperometro 5 A fs dim. 40 x 40 mm	**L. 4.000**
Microamper. 100 mA fs dim. 40 x 40 mm	**L. 4.400**
Microamper. 200 mA fs dim. 40 x 40 mm	**L. 4.400**
Microamper. 500 mA fs dim. 40 x 40 mm	**L. 4.200**
Microamper.: 500 mA fs dim. 58 x 58 mm	**L. 5.000**
Milliamper. 1 mA fs dim. 40 x 40 mm	**L. 4.200**
Milliamper. 250 mA fs dim. 40 x 40 mm	**L. 4.200**

LED

Led rossi	**L. 400**
Led verdi	**L. 800**
Led gialli	**L. 800**

DISPLAY

FND70	**L. 2.400**
FND71	**L. 2.400**
FND500	**L. 3.400**
Zoccoli per integrati 14/16 piedini	**L. 300**
Busta 100 condensatori ceramici assort.	**L. 2.600**

TUBI PER OSCILLOSCOPI

2AP1	**L. 10.530**
3AP1	**L. 12.100**
5CP1	**L. 14.350**
7BP7A	**L. 20.200**
7VP1	**L. 24.650**

Per altro materiale vedere le Riviste precedenti.

ATTENZIONE
Al fine di evitare disquidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P. in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione. Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) Invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine maggiorati delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

NovoTest 2

NUOVA SERIE

TECNICAMENTE MIGLIORATO
PRESTAZIONI MAGGIORATE
PREZZO INVARIATO

B R E V E T T A T O

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.
FUSIBILE DI PROTEZIONE
GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 µA - 100 µA - 0.5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	11 portate:	1.5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 à 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1.5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 µA - 50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0.1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (conden. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO
mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

scale a 5 colori

ITALY CICM **cassinelli & C**

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA Mod. SH/150 portata 150 A
Mod. SH/30 portata 30 A

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T1/N campo di misura da — 25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

ANCONA - Carlo Giongo, Via Miano, 13
BARI - Biagio Grimaldi, Via Buccari, 13
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio, Via Zanardi, 2/10
CATANIA - Elettro Sicula, Via Cadamosto, 18
FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti, Via Frà Bartolommeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi, Via P. Salvago, 18
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè, C.so D. degli Abruzzi, 58 bis
PADOVA - Pierluigi Righetti, Via Lazzara, 8
PESCARA - GE - COM, Via Arrone, 5
ROMA - Dr. Carlo Riccardi, Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY

REGISTERED SALES-SERVICE

((p))

PACE

SOLID STATE RADIO SPECIALISTS

IMPORTATRICE E DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA

SOC. COMM. IND. EURASIATICA

via Spalato, 11/2 - ROMA

NUOVO PACE 123/28

Modello a 28 canali:
tutti quarzati, con predisposizione incorporata per attacco VFO
Antisblatero PACE
Garantito come tutta la linea

PACE 123/28 TRN ((p))

S/RF VOLUME CHANNEL SQUELCH

NM F.F A.SP DIST

Disponibili VFO per apparecchi **PACE**

PACE 2300 lusso

sempre più apprezzato per la sua alta qualità e per la selezione dei suoi componenti « Motorola ».

La PACE garantisce tutti i pezzi di ricambio originali

SIGMA 5/8
Model AV-170
ICHIEDETE I CATALOGHI

aratteristiche

iuadagno	: 5.14 dB sull'isotropica
	: 4.17 dB sul Ground Plane (¼ λ)
	: 3.00 dB sul dipolo (¼ λ)
OS	: 1÷1,3 o meno

attore di moltiplicazione

potenza	: 3,2
npedenza	: 50-52 Ω
ltezza	: mt 6,70
adiali	: mt 2,74
eso	: Kg 4,082

- MENO RUMORE CON PIU' POTENZA
- FACILMENTE SOPPORTA 1000 W
- BASSISSIMO VALORE DI SWR

oncessionaria per l'Italia
elle antenne

Soc. Comm. Ind. Eurasiatica

oma - Largo Somalia 53/3
tel. (06) 837.477

enova - p.za Campetto, 10/21
tel. (010) 280.717

EL.RE ELETTRONICA REGGIANA

VIA S. PELLICO, 2 - TEL. (0522) 82.46.50
42016 GUASTALLA (R.E.)

OCCASIONI DEL MESE!

RICETRASMETTITORE « SOMMERKAMP »: Mod. TS-624S

24 canali equipaggiati di quarzi
Segnale di chiamata
Indicatore S/RF.
Limitatore di disturbi
Controllo volume e squelch
Presa per antenne e altoparlante esterno
21 Transistori - 14 Diodi

Potenza ingresso stadio finale:	10 W
Uscita audio:	3 W
Alimentazione:	12 Vcc
Dimensioni:	150 x 45 x 165

L. 98.000

RADIORICEVITORE PORTATILE: Mod. FAPW0119

11 transistor
Completo di auricolare

Gamme di ricezione:	MW/FM/AIR-PB-WB
Potenza d'uscita:	Max 500 mW
Alimentazione:	6 Vcc o 220 Vca
Dimensioni:	167 x 246 x 413

L. 22.000

RADIORICEVITORE PORTATILE: Mod. L/3030

Gamme di ricezione:	AM/MB/SW1-2/PB/FM/VHF1 - VHF2 - WB
Controlli:	volume, tono, squelch
Frequenze:	AM 540÷1600 kHz MB 1,5 - 4 MHz - SW1,4 - 6 MHz SW2 6 - 12 MHz - PB 30 - 50 MHz FM 88 - 108 MHz - VHF 1 108 - 140 MHz VHF 2 140 - 173 MHz - WB 162,5 MHz
Potenza uscita:	max 1 W
Alimentazione:	

Completo di auricolare e mappa mondiale.

Dimensioni:	330 x 265 x 128

L. 42.000

SOMMERKAMP TS-630S	**L. 129.000**
SOMMERKAMP TS-5030P	**L. 149.000**
TENKO JACKY 23	**L. 164.000**

CTC

THE POWER IN RF POWER

Communications Transistor Corporation
An affiliate of Varian Ass.
VARIAN S.P.A. - LEINÌ - TORINO

Authorized Distributors:
STE - v. Maniago 15 - MILANO
SFERA - v. Asmara 72 - ROMA

KIT per la preparazione dei circuiti stampati comprensivo di:
4 piastre laminato fenolico
1 inchiostro protettivo autosaldante con contagocce
500 cc acido concentrato
1 pennino da nomiografo
1 portapenne in plastica per detto istruzioni allegate per l'uso **L. 3.000**

OCCASIONISSIMA!!

Busta contenente 25 resistenze ad alto wattaggio da 2 - 20 W **L. 3.000**
Transistor recuperati buoni, controllati
Confezione da 100 (cento) transistor **L. 1.000**
Ventilatori centrifughi con diametro mm 55 utilissimi per raffreddare apparecchiature elettroniche **L. 6.000**
Cloruro ferrico dose da un litro **L. 250**

Confezione manopole grandi 10 pz. **L. 1.000**
Confezione manopole piccole 10 pz. **L. 400**

Volmetri, Amperometri, Microamperometri, Milliamperometri della ditta MEGA **L. 5.500**

Dimens. esterna mm	Profondità mm	Potenza di lavoro watt	Induzione magnetica gauss	Flusso magnetico tot. maxwell	Freq. di rison. Hz(2)	Gamma utile Hz	Impedenza ohm	Prezzo
ALTOPARLANTI PER NOTE BASSE (Woofers)								
126	65	8	10.000	48.000	45	50-10.000	4 - 8	**5.880**
170	65	10	10.000	47.000	28	50-2.000	4 - 8	**6.250**
206	81	15	10.500	61.000	26	40-2.000	4 - 8	**7.250**
265	104	20	9.500	94.000	24	40-2.000	4 - 8	**12.250**
315	132	25	11.000	146.000	18	35-1.500	4 - 8	**28.750**
ALTOPARLANTI PER NOTE MEDIE (Middle Range)								
130	65	10	9.000	21.000	—	600-18.000	4 - 8	**4.630**
ALTOPARLANTI PER NOTE ALTE (Tweeters)								
88x88	32	10	8.500	15.000	—	1.500-18.000	4 - 8	**2.630**
88x88	32	10	8.500	15.000	—	2.000-17.000	4 - 8	**3.000**
130	53	10	12.000	22.000	—	2.000-16.000	4 - 8	**3.000**
130	50	20	9.000	21.000	—	2.000-18.000	4 - 8	**4.000**
ALTOPARLANTI A LARGA BANDA								
170	63	4	10.500	31.500	90	80-15.000	4 - 8	**2.380**
205	77	4	10.500	31.500	70	60-15.000	4 - 8	**5.130**
265	97	12	10.500	62.000	65	60-14.000	4 - 8	**12.000**
315	132	15	14.000	120.000	50	40-16.000	4 - 8	**18.500**

Penne per la preparazione dei circuiti stampati **L. 3.300**

KIT per la preparazione di circuiti stampati col metodo della fotoincisione
(1 flacone fotoresit) **L. 9.000**
(1 flacone di developar + istruzioni per l'uso)

Indicatore di livello per apparecchi stereofonici **L. 3.500**

Ventilatore tangenziale 220 V
20 x 12 x 9 **L. 5.000** — doppio 45 x 9 x 11 **L. 15.000**
25 x 8 **L. 10.000**

Scatole per strumentazione in lamiera verniciata a fuoco (blu) con frontale in alluminio - dimensioni 20 x 10 x 15 **L. 3.000**

Trasformatori di alimentazione occasionissima 500 mA secondario 12 V con prese a 6 V 7,5 - 9 - 1,2 A 28 x 28 - 0,5 A 9 x 9 **L. 1.000**

Trasformatori di alimentazione c.s. 500 mA a scelta 6 - 7,5 - 9 - 12 - 18 V **L. 1.000**

Trasformatori di alimentazione c.s. 700 mA a scelta 12 V x 12 V 15 V x 15 V **L. 1.600**

Trasformatori di alimentazione c.s. 1 A a scelta 7 x 7 V - 12 x 12 V **L. 2.800**

Trasformatori di alimentazione c.s. 1 A a scelta 6 V - 7,5 V - 9 V - 24 V - 12 V **L. 2.800**

Trasformatori di alimentazione c.s. 2 A a scelta 6 V - 7,5 V - 9 V - 12 V - 24 V **L. 3.600**

Trasformatori di alimentazione c.s. 2 A 45 V con prese a 40 e 35 **L. 3.800**

Trasformatori di alimentazione c.s. 2 A 30 V con presa a 6 - 12 - 24 V **L. 3.800**

Trasformatori di alimentazione c.s. 5 A 24 V con prese a 6 - 12 V **L. 7.000**

Compact cassette C/60 **L. 550**
Compact cassette C/90 **L. 720**

OFFERTE RESISTENZE - TRIMMER - STAGNO - CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste **L. 500**
Busta 10 trimmer misti **L. 600**
Busta 50 condensatori elettrolitici **L. 1.400**
Busta 100 condensatori elettrolitici **L. 2.500**
Busta 100 condensatori pF **L. 1.500**
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone - baionetta 2 o 3 capacità **L. 1.200**
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore **L. 2.200**

A Z · via Varesina 205 · 20156 MILANO · ☎ 02 - 3086931

NEW!!! BEAUTIFULL!!!
LED arancione LO110 **L. 800**

DISPLAYS
Verdi DGC **L. 3.800**
Gialli DYC **L. 3.800**
disponibili ad anodo e catodo comune.

FND70 IL RE DEI DISPLAY
sette segmenti allo stato solido per ogni applicazione dettata dalla vostra fantasia... **L. 2.400**

FLV 310
LED ad alta luminosità - color verde **L. 700**

FLV 117
LED multi usi - rosso **L. 400**

SCR

TIPO	LIRE
1 A 100 V	**500**
1,5 A 100 V	**600**
1,5 A 200 V	**700**
2,2 A 200 V	**850**
3,3 A 400 V	**950**
8 A 100 V	**950**
8 A 200 V	**1.050**
8 A 300 V	**1.200**
6,5 A 400 V	**1.400**
8 A 400 V	**1.500**
6,5 A 600 V	**1.600**
8 A 600 V	**1.800**
10 A 400 V	**1.700**
10 A 600 V	**1.900**
10 A 800 V	**2.500**
25 A 400 V	**4.800**
25 A 600 V	**6.300**
35 A 600 V	**7.000**
50 A 500 V	**9.000**
90 A 600 V	**29.000**
120 A 600 V	**46.000**
240 A 1000 V	**64.000**
340 A 400 V	**54.000**
340 A 600 V	**65.000**

DIAC

TIPO	LIRE
da 400 V	**400**
da 500 V	**500**

ZENER

TIPO	LIRE
da 400 mW	**220**
da 1 W	**300**
da 4 W	**600**
da 10 W	**1.100**

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	**800**
4,5 A 400 V	**1.500**
6,5 A 400 V	**1.500**
6 A 600 V	**1.800**
10 A 400 V	**1.600**
10 A 500 V	**1.800**
10 A 600 V	**2.200**
15 A 400 V	**3.100**
15 A 600 V	**3.600**
25 A 400 V	**14.000**
25 A 600 V	**15.500**
40 A 400 V	**34.000**
40 A 600 V	**39.000**
100 A 600 V	**55.000**
100 A 800 V	**60.000**
100 A 1000 V	**68.000**

FND 500 displays di grosse dimensioni di alta luminosità catodo comune **L. 3.000**

FND 507 come FND 500 ad anodo comune **L. 3.000**

FLV 450
LED ad alta luminosità - giallo **L. 700**

VASTO ASSORTIMENTO DI MOS PER STRUMENTI DIGITALI

MK 5002 contatore a quattro cifre **L. 19.300**
MK 5017 orologio con calendario **L. 22.500**
ML 50250 orologio a 4 o 6 cifre con allarme **L. 12.900**

MK5009 divisore di frequenze digitale **L. 11.000**
Serie 7800 regolatori stabilizzati a tensione fissa con portata massima assicurata 1 A disponibili a 5 - 6 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24 V **L. 2.500**

Serie 78 M 00 idem come sopra ma a tensione 0,5 A **L. 2.000**

Forniamo schemi di applicazione dei MOS più complessi a richiesta a L. 100 il foglio.

Zoccoli FND 70 **L. 600**
Zoccoli FND 500 **L. 1.500**
Zoccoli 14 piedini **L. 250** con piedini sfalsati **L. 280**
Zoccoli 16 piedini **L. 250** con piedini sfalsati **L. 280**

NIXIE 2M1183 completo di zoccolo **L. 2.500**
NIXIE 2M1020 **L. 2.500**
VETRONITE (doppia faccia ramata) al kg **L. 2.500**

Grande assortimento
valvole, transistor, potenziometri (prezzi su precedenti riviste.

CIRCUITI INTEGRATI

Tipo	Lire
SN7400	320
SN7401	500
SN7402	320
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7406	800
SN7409	500
SN7410	320
SN7413	800
SN7420	320
SN7430	320
SN7440	500
SN7441	1.100
SN7442	1.450
SN7447	1.700
SN7448	1.700
SN7450	500
SN7451	450
SN7470	650
SN7472	500
SN7473	1.100
SN7474	1.000
SN7475	1.100
SN7476	1.000
SN7486	2.000
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.200
SN7494	1.200
SN7496	2.000
SN74103	800
SN74105	900
SN74121	800
SN74123	1.350
SN74154	4.000
SN74191	2.500
SN74192	2.500
SN74193	2.500
SN74194	3.200
SN74198	3.200
SN74166	2.300
SN74167	2.300
SN74174	4.000
SN74194	3.200
SN74H00	600
SN74H01	600
SN74H04	600
SN74H05	600
SN74H06	600
SN74H10	600
SN74H20	600
SN74H30	600
SN74H40	600
SN74H50	600
SN74H51	600
SN74H106	600
SN75108	1.200
SN75451	1.200
SN75154	1.200
SN75453	1.200
SN75110	1.200
SN75361	1.200
T101	600
T102	500
T112	400
T115	300
T118	500
T150	1.200
T163	2.500
920	450
945	450
948	450
9099 o 15809	450
931	450
942	450
944	450
945	450
9001	1.000
9002	530
9005	530
9004	530
9007	530
9014	810
4102	3.000
9300	2.350
9306	3.000
9308	3.500
9309	1.800
9311	3.650
9312	1.780
9368	3.800
9601	1.600
9602	2.200
L115	1.200
L709	7.000
L710	1.000
L711	1.200
L723	1.000
L747	2.000
L748	800
LM311	2.000
NE536	4.000
NE555	3.600
P1103	2.500
ZN414	2.800

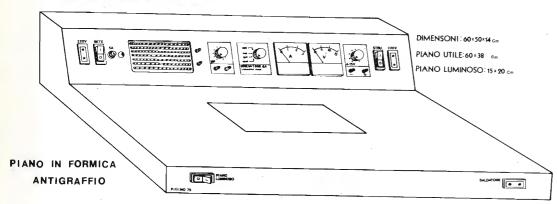
P.G. ELECTRONICS

FRASSINE...46100. MANTOVA

TAVOLO DA LAVORO COMPLETO DI PIANO LUMINOSO PER HOBBISTI RADIOAMATORI TECNICI RIPARATORI E SCUOLE

PIGINO-75.

DIMENSONI: 60×50×14 cm
PIANO UTILE: 60×38 cm
PIANO LUMINOSO: 15×20 cm

PIANO IN FORMICA ANTIGRAFFIO

CARATTERISTICHE:

* **ALIMENTATORE** STABILIZZATO REGOLABILE DA 3V. A 15V. CON PROTEZIONE CONTRO IL CORTOCIRCUITO – CARICO MAX 2,5 A – STABILITA' 0,1% – RIPPLE 0,01 V. VOLTMETRO ED AMPEROMETRO INCORPORATI
* **GENERATORE** DI B.F. CON USCITA A 200 400 800 1600 Hz E ATTENUATORE REGOLABILE DA 0 A 5 V.
* **ALTOPARLANTE** INCORPORATO 5 OHM 3 W.
* **PIANO** LUMINOSO DA 15 X 20 Cm. PER OSSERVARE I CIRCUITI STAMPATI
* **INTERRUTORE** GENERALE SOTTO FUSIBILE CON LAMPADA SPIA
* **PRESE** DI SERVIZIO: N. 2 DA 6A. 220 V. + 1 PER IL SALDATORE CON COMANDO PER RIDURRE DEL 50% LA CORRENTE DI RISCALDAMENTO (ESCLUDIBILE)

★ OFFERTA DI LANCIO

+ I.V.A.

PG ELECTRONICS P.zza FRASSINE 11 MANTOVA t. 370447

emc electronic marketing company s.p.a.

41100 Modena, via Medaglie d'oro, n° 7-9
telefono (059) 219125-219001 - telex 51305

i "4" nella nuova versione

SIMBA SSB

BENGAL SSB

CHEETAH SSB

PANTHER SSB

5W AM
15W SSB

220V.50Hz
13,8V.2A

00195 ROMA - via Dardanelli, 46 - tel. (06) 319448 ■ 35100 PADOVA - via Eulero, 62/a - tel. (049) 623355
"consultate le pagine gialle per i nostri punti di vendita"

Y-27 S

e

non avrete rivali

CARATTERISTICHE:

Potenza continua AM	400 W
Potenza P. e P. SSB	1000 W
Input min/max	1,5/5 W
Alimentazione	220 V 50 Hz

ACCESSORI INCORPORATI:

Ventola per raffreddamento 41 e/s
ROS'metro e riflettometro
preamplificatore a cascode a FET
per ricezione guadagno 12 dB

747 B.B.E.

23 canali - 5 W - 12 volt provvisto di DELTA-TUNE e limitatore di disturbi

INOLTRE RICORDIAMO

Y 27
220 W

Y 27 JUNIOR
60 W

Y 27 MINI
50 W

YP
12 V 5 A

DISTRIBUTORI

CANICATTI - ERPD - via Milano 300
CASAL.PUSTER.NGO - NOVA - via Marsala 7
COSENZA - Magazzini ASTER - via Piave 34
COSTA VOLPINO - ELTRA OSCAR - via Nazionale 160
FORLI - RADIO A. PERSIANI - via Della Repubblica 111
GENOVA - VIDEON - via Armenia 15
MILANO - ELETROPRIMA - via Primaticcio 32
MILANO - LANZONI - via Comelico 10
MILANO - MARCUCCI - via F.lli Bronzetti 37
NAPOLI - BERNASCONI - via G. Ferraris 66/G
PIEDIMONTE S. GERMANO - ORNELIA BIANCHI - via Crispi 2
RIESI - BUTERA CATENA - via Principe Umberto 91
ROMA - FEDERICI - C.so Italia 34
ROMA - PANAMAGNETICS - via Della Farnesina 269 Pal XII
ROS. SOLVAY - GIUNTOLI - via Aurelia 254
SOCI - BARGELLINI - via Bocci 50
TORINO - TELSTAR - via Gioberti 37
TREVISO - RADIOMENEGHEL - via 4 Novembre 14
VARESE - MIGLIERINA - via Donizzetti 2
VERONA - RADIO COM. CIVILI - via S. Marco 70
VELLETRI - MASTROGIROLAMO - v.le Oberdan 118
VIAREGGIO - CENTRO CB - via Aurelia Sud 61
VICENZA - ADES - v.le Margherita 21

B.B.E. P.O. BOX 227 - 13051 **BIELLA** - Telef. 015-34740

33ª MOSTRA MATERIALE RADIANTISTICO

MANTOVA

3-4 maggio 1975

3-4 maggio 1975

nei locali del

GRANDE COMPLESSO MONUMENTALE SAN FRANCESCO
Via Scarsellini (vicino alla stazione FFSS)

Durante la mostra opererà la stazione I2 - MRM

Orario per il pubblico: dalle ore 9 alle ore 13
dalle ore 15 alle ore 19

ELT
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno.
Per pagamento anticipato,
spese postali a nostro carico.

RICEVITORE K7 — **L. 34.700** (IVA compresa)

Gamma ricevuta: 26-28 MHz - semiconduttori impiegati: 1 mosfet - 3 Fet - 8 transistor - 8 diodi - 2 diodi zener. Sensibilità: 0,5 μV per 6 dB S/N. Selettività: 4,5 kHz a 6 dB; uscita BF 10 mV per 1 μV di ingresso; alimentazione 12-16 Vcc; due conversioni di frequenza di cui una quarzata; 1ª media frequenza 4,6 MHz, seconda media 460 kHz; Squelch attivo su qualsiasi tipo di emissione - Noise Limiter - Uscita S-Meter - controllo di sensibilità automatica e manuale - Presa per sintonia elettronica - Trimmer taratura S-Meter - Stabilizzatore interno - Variabile demoltiplicato; circuito stampato in vetronite - Dimensioni 18 x 7,5 cm.

UNITA' BASSA FREQUENZA BFK7

L. 3.900
(IVA compresa)

Potenza di uscita: 2,1 W su 8 Ω
Dimensioni: 5 x 4,5
Monta l'integrato TAA611 B

UNITA' MODULAZIONE DI FREQUENZA FMK7

L. 4.250
(IVA compresa)

Deviazione ammessa: ± 15 kHz
Dimensioni: 5 x 3,5
Monta l'integrato TAA661
Frequenza di lavoro: 450 ÷ 470 kHz

UNITA' RIVELATORE A PRODOTTO SSBK7

L. 5.700 (IVA compresa)

Adatto per LSB e USB senza alcuna commutazione - Alto rendimento - Variabile demoltiplicato (permette una rivelazione dolcissima), Frequenza di lavoro 450 ÷ 470 kHz; si applica al **K7** con un commutatore a una via due posizioni - Ottimo da applicarsi su qualsiasi ricevitore avente uno dei suddetti valori di MF Dimensioni 5 x 6,5. Usa due transistor.

CONVERTITORE 144-146 KC7 — **L. 19.000** (IVA compresa)

Gamma di frequenza 144-146 MHz - Uscita 26-28 MHz - Guadagno 22 dB - Figura di rumore 1,2 dB - Alimentazione 12-16 Vcc; circuito stampato in vetronite, dimensioni 10,5 x 5 cm; monta due Fet BFW10, un transistor BF173 e un transistor 2N914 - Quarzo a 59000 kHz.
A richiesta in versione 136-138 MHz uscita 26-28 MHz uguale prezzo.

Tutti i telai si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

E L T elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. 0571-49321 - 56020 S. ROMANO (Pisa)

TESAK
AZIENDA ITALIANA LEADER NEL SETTORE DELL'ELABORAZIONE E TRASMISSIONE DATI

☐ ***Vogliate inviarmi GRATIS e senza alcun impegno la pubblicazione tecnica «il calcolatore elettronico»***

ORDINE D'ACQUISTO cq

Vi prego di spedirmi n°..................
Scatole di montaggio calcolatore elettronico con relativa pubblicazione tecnica al prezzo di L. 59.000 cad. (I.V.A. compresa) più spese postali.

☐ in contrassegno

☐ mediante versamento immediato di L. 59.000 (spedizione gratuita) sul vostro conto corrente postale n° 5/28297

Cognome ....
Nome ....
Via .... N° ....
Cap. .... Città ....
Prov. ....
Firma ....

Staccare e spedire a: **TESAK s.p.a.**
50126 FIRENZE - Viale Donato Giannotti, 79
Tel. 684296/686476/687006 - Telex ELF 57005

TESAK INDUSTRIA RICERCHE E APPLICAZIONI ELETTRONICHE
V.le D. Giannotti, 79 50126 Firenze Italia Tel. 684296/687006/686476 C/C pos. 5/28297 Iscr. Trib. Firenze n. 19296 C.C.I.A.A. 217503 M309266 Telex: 57005 ELF Cap. Soc. L. 500.000.000 int. vers. / Stab.: Via Finlandia, 28/3

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

già Ditta FACE

viale E. Martini 9 - tel. (02) 5392378
via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335
20139 MILANO

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	90
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	80
5 mF 350 V	160
8 mF 350 V	160
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	60
22 mF 25 V	90
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	90
32 mF 350 V	300
32+32 mF 350 V	450
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	130
50 mF 350 V	400
50+50 mF 350 V	600
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	145
100 mF 350 V	600
100+100 mF 350 V	900
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	200
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	160
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
250 mF 50 V	180
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	180
470 mF 16 V	130
500 mF 12 V	140
500 mF 25 V	190
500 mF 50 V	260
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	250
1000 mF 25 V	300
1000 mF 50 V	450
1000 mF 70 V	480
1000 mF 100 V	800
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	450
2000 mF 50 V	800
2000 mF 100 V	1.200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	700
4000 mF 50 V	1.000
5000 mF 50 V	1.150
200+100+50+25 mF 300 V	1.200

Compact cassette C/60 L. 550
Compact cassette C/90 L. 800
Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A L. 8.500
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A L. 10.500
Alimentatori a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc. L. 2.400
Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia L. 2.000
Testine K7 la coppia L. 3.000
Microfoni K7 e vari L. 2.000
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari L. 200
Potenziometri con interruttore L. 230
Potenziometri micron senza interruttore L. 200
Potenziometri micron con interruttore radio L. 220
Potenziometri micromignon con interruttore L. 120
Trasformatori d'alimentazione
600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 o 9 V o 12 V L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V L. 1.600
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V L. 1.100
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V L. 6.000

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste L. 500
Busta 10 trimmer misti L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici L. 2.500
Busta 100 condensatori pF L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore L. 2.200
Busta 30 gr stagno L. 260
Rocchetto stagno 1 Kg a 63% L. 5.600
Cuffie stereo 8 ohm 500 mW L. 6.000
Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi L. 1.600
Micro relais Siemens e Iskra a 4 scambi L. 1.700
Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi L. 280
Molla per micro relais per i due tipi L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line L. 280

PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V L. 4.200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V L. 5.000

AMPLIFICATORI

Da 1,2 W 9 V con integrato SN76001 L. 1.500
Da 2 W 9 V con integrato TAA611B testina magnetica L. 1.900
Da 4 W 12 V con integrato TAA611C testina magnetica L. 2.500
Da 6 W 18 V L. 4.500
Da 30 W 30/35 V L. 15.000
Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore L. 21.000
Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore L. 30.000
Da 5+5 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore L. 12.000
Da 5 W senza preamplificatore e con TBA641 L. 2.800
Da 3 W a blocchetto per auto L. 2.100
Alimentatore per amplif. 25+25 W stabil. a 12 e 36 V L. 13.000

CONTRAVES

decimali L. 1.800
binari L. 1.800

SPALLETTE L. 200
ASTE filettate con dadi L. 150

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3.000
2N2646	700
2N2647	900
2N4870	700
2N4871	700

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.500
BFW11	1.500
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3823	1.500
2N5457	700
2N5458	700
MEM564C	1.500
MEM571C	1.500
40290	1.600

DIODI, DAMPER RETTIFICATORI E RIVELATORI

TIPO	LIRE
AY102	900
AY103K	500
AY104K	400
AY105K	600
AY106	900
BA100	140
BA102	240
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
TV11	550
TV18	620
TV20	670
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
		B40 C2200/3200	750	B120 C7000	2.000
		B60 C7500	1.600	B200 C2200	1.400
B30 C250	220	B80 C2200/3200	900	B400 C1500	650
B30 C300	240	B100 A30	3.500	B400 C2200	1.500
B30 C400	260	B200 A30		B600 C2200	1.800
B30 C750	350	Valanga controllata	L. 6.000	B100 C5000	1.500
B30 C1200	450			B200 C5000	1.500
B40 C1000	400	B120 C2200	1.000	B100 C10000	2.800
B80 C1000	450	B80 C7000/9000	1.800	B200 C20000	3.000

ATTENZIONE
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

già Ditta FACE

v.le E. Martini 9 - tel. (02) 5392378
via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335
20139 MILANO

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	800	ECL85	950	EZ81	700	PL504	1.600	6AU8	850	6TP4	700
DY51	800	ECL86	900	OA2	1.600	PL802	1.050	6AW6	750	6TP24	700
DY87	800	EF80	650	PABC80	720	PL508	2.200	6AW8	900	7TP29	900
DY802	800	EF83	850	PC86	900	PL509	3.000	6AN8	1.100	9EA8	800
EABC80	730	EF85	650	PC88	930	PY81	700	6AL5	800	12AU6	850
EC86	900	EF86	850	PC92	650	PY82	750	6AX4	900	12BA6	650
EC88	900	EF89	700	PC97	850	PY83	780	6AX5	730	12BE6	650
EC92	750	EF93	650	PC900	900	PY88	800	6BA6	650	12AT6	650
EC97	850	EF94	650	PCC84	800	PY500	2.200	6BE6	650	12AV6	650
EC900	900	EF97	900	PCC85	750	UBC81	800	6B07	700	12AJ8	750
ECC81	800	EF98	900	PCC88	900	UCH42	1.000	6BQ6	1.600	12DQ6	1.600
ECC82	700	EF183	670	PCC189	900	UCH81	800	6BQ7	850	17DQ6	1.600
ECC83	700	EF184	670	PCF80	900	UBF89	800	6EB8	900	12ET1	800
ECC84	800	EL34	3.000	PCF82	870	UCC85	750	6EM5	850	25AX4	800
ECC85	700	EL36	1.800	PCF200	900	UCL81	900	6ET1	700	25BQ6	1.700
ECC88	900	EL81	900	PCF201	900	UCL82	950	6F60	700	25DQ6	1.600
ECC189	900	EL83	900	PCF801	900	UL41	1.000	6CB6	700	25E2	900
ECC808	900	EL84	800	PCF802	900	UL84	900	6CS6	750	25F11	900
ECF80	900	EL90	800	PCF805	900	EBC41	1.000	6BZ6	800	35D5	750
ECF82	830	EL95	800	PCH200	900	UY85	800	6SN7	900	35X4	700
ECF83	850	EL503	2.000	PCL82	900	1B3	800	6T8	750	50D5	700
ECF86	900	EL504	1.600	PCL84	850	1X2B	800	6U6	700	50B5	700
ECF801	900	EM81	900	PCL86	900	5U4	850	6V6	1.000	50R4	800
ECH43	900	EM84	900	PCL805	950	5X4	730	6CG7	850	80	1.200
ECH81	750	EM87	1.000	PFL200	1.150	5Y3	730	6CG8	850	807	2.000
ECH83	850	EY81	750	PL36	1.600	6X4	700	6CG9	900	GZ34	1.200
ECH84	850	EY83	750	PL81	1.000	6AX4	800	12CG7	900	GY501	2.500
ECH200	900	EY86	750	PL82	1.000	6AF4	1.000	6DT6	700	ORP31	2.000
ECL80	900	EY87	800	PL83	1.000	6AQ5	720	6DQ6	1.700	E83CC	1.600
ECL82	900	EY88	800	PL84	850	6AT6	720	6TD34	800	E86C	2.000
ECL84	850	EZ80	650	PL95	900	6AU6	720	6TP3	850	E88C	2.000
										E88CC	2.000

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE				
EL80F	2.500	AC191	220	AF172	250	BC109	220	BC184	220	BC322	220
EC8010	2.500	AC192	220	AF178	500	BC113	200	BC187	250	BC327	230
EC8100	2.500	AC193	240	AF181	550	BC114	200	BC201	700	BC328	230
E288CC	3.000	AC193K	300	AF185	550	BC115	220	BC202	700	BC337	230
AC116K	300	AC194	240	AF186	600	BC116	220	BC203	700	BC340	350
AC117K	300	AC194K	300	AF200	250	BC117	350	BC204	220	BC341	400
AC121	230	AD130	700	AF201	250	BC118	220	BC205	220	BC360	400
AC122	220	AD139	650	AF202	250	BC119	320	BC206	220	BC361	400
AC125	220	AD143	650	AF239	550	BC120	330	BC207	200	BC384	300
AC126	220	AD142	650	AF240	550	BC121	600	BC208	200	BC395	220
AC127	220	AD145	750	AF267	1.200	BC125	300	BC209	200	BC396	220
AC127K	300	AD148	650	AF279	1.200	BC126	300	BC210	350	BC429	400
AC128	220	AD149	650	AF280	1.200	BC134	220	BC211	350	BC430	500
AC128K	300	AD150	650	AF367	1.200	BC135	220	BC212	220	BC440	400
AC132	200	AD161	500	AL102	1.000	BC136	350	BC213	220	BC441	400
AC135	220	AD162	600	AL103	1.000	BC137	350	BC214	220	BC460	500
AC136	220	AD262	600	AL112	900	BC138	350	BC225	220	BC461	500
AC138	220	AD263	600	AL113	950	BC139	350	BC231	350	BC537	230
AC138K	300	AF102	450	ASY26	400	BC140	350	BC232	350	BC538	230
AC139	220	AF105	400	ASY27	450	BC141	350	BC237	200	BC595	230
AC141	220	AF106	350	ASY28	450	BC142	350	BC238	200	BCY56	320
AC141K	300	AF109	360	ASY29	450	BC143	350	BC239	220	BCY58	320
AC142	220	AF114	300	ASY37	400	BC144	350	BC250	220	BCY59	320
AC142K	300	AF115	300	ASY46	400	BC145	400	BC251	200	BCY71	320
AC151	220	AF116	300	ASY48	500	BC147	200	BC258	220	BCY72	320
AC152	230	AF117	300	ASY75	400	BC148	200	BC267	230	BCY77	320
AC153	220	AF118	500	ASY77	500	BC149	200	BC268	230	BCY78	320
AC153K	300	AF121	300	ASY80	500	BC153	220	BC269	230	BCY79	320
AC160	220	AF124	300	ASY81	500	BC154	220	BC270	230	BD106	1.200
AC162	220	AF125	300	ASZ15	950	BC157	220	BC286	350	BD107	1.200
AC175K	300	AF126	300	ASZ16	950	BC158	220	BC287	350	BD109	1.300
AC178K	300	AF127	300	ASZ17	950	BC159	220	BC288	600	BD111	1.050
AC179K	300	AF134	250	ASZ18	950	BC160	350	BC297	230	BD112	1.050
AC180	250	AF135	250	AU106	1900	BC161	400	BC300	400	BD113	1.050
AC180K	300	AF136	250	AU107	1300	BC167	220	BC301	400	BD115	700
AC181	250	AF137	250	AU108	1300	BC168	220	BC302	400	BD116	1.050
AC181K	300	AF138	250	AU110	1500	BC169	220	BC303	400	BD117	1.050
AC183	220	AF139	450	AU111	2.000	BC171	220	BC304	400	BD118	1.050
AC184	220	AF147	300	AU112	2.100	BC172	220	BC307	220	BD124	1.500
AC184K	300	AF148	300	AU113	1900	BC173	220	BC308	220	BD135	500
AC185	220	AF149	300	AUY21	1.600	BC177	250	BC309	220	BD136	500
AC185K	300	AF150	300	AUY22	1.600	BC178	250	BC315	220	BD137	500
AC187	240	AF164	250	AUY27	1.000	BC179	250	BC317	220	BD138	500
AC187K	300	AF166	250	AUY34	1.200	BC180	240	BC318	220	BD139	500
AC188	240	AF169	250	AUY37	1.200	BC181	220	BC319	220	BD140	500
AC188K	300	AF170	250	BC107	200	BC182	220	BC320	220	BD142	900
AC190	220	AF171	250	BC108	200	BC183	220	BC321	220	BD157	600

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

ACEI - già Ditta FACE

v.le E. Martini 9 - tel. (02) 5392378
via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335
20139 MILANO

Segue a pag. 485

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE
BD158	600
BD159	600
BD160	1.600
BD162	630
BD163	650
BD175	600
BD176	600
BD177	600
BD178	600
BD179	600
BD180	600
BD215	1.000
BD216	1.100
BD221	600
BD224	600
BD232	600
BD233	600
BD234	600
BD235	600
BD236	600
BD237	600
BD238	600
BD239	800
BD240	800
BD273	800
BD274	800
BD281	700
BD282	700
BD375	700
BD378	700
BD433	800
BD434	800
BD437	600
BD461	700
BD462	700
BD663	800
BDY19	1.000
BDY20	1.000
BDY38	1.300
BF110	400
BF115	300
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	220
BF139	450
BF152	250
BF154	260
BF155	450
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	220
BF161	400
BF162	230
BF163	230
BF164	230
BF166	450
BF167	350
BF169	350
BF173	350
BF174	400
BF176	240
BF177	350
BF178	350
BF179	450
BF180	550
BF181	550
BF182	600
BF184	350
BF185	350
BF186	350
BF194	220
BF195	220
BF196	220
BF197	230
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	330
BF208	350

TIPO	LIRE
BF222	300
BF232	450
BF233	250
BF234	250
BF235	250
BF236	250
BF237	250
BF238	250
BF241	250
BF242	250
BF251	350
BF254	260
BF257	400
BF258	450
BF259	500
BF261	450
BF271	400
BF272	500
BF273	350
BF274	350
BF302	350
BF303	350
BF304	350
BF305	400
BF311	300
BF332	300
BF333	300
BF344	350
BF345	350
BF394	350
BF395	350
BF456	450
BF457	500
BF458	500
BF459	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFY90	1.200
BFW10	1.400
BFW11	1.400
BFW16	1.500
BFW30	1.400
BFX17	1.200
BFX34	450
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600
BFX84	800
BFX89	1.100
BSX24	300
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1.500
BU102	2.000
BU104	2.000
BU105	4.000
BU106	2.000
BU107	2.000
BU109	2.000
BU111	1.800
BU114	2.000
BU120	2.000
BU122	1.800
BU125	1.100
BU133	2200
BUY13	4.000
BUY14	1.200
BUY43	900
BUY46	900
BUY48	1.200
OC44	400
OC45	400
OC70	220

TIPO	LIRE
OC71	220
OC72	220
OC74	240
OC75	220
OC76	220
OC169	350
OC170	350
OC171	350
SFT206	350
SFT214	1.000
SFT239	650
SFT241	350
SFT266	1.300
SFT268	1.400
SFT307	220
SFT308	220
SFT316	220
SFT320	220
SFT322	220
SFT323	220
SFT325	220
SFT337	240
SFT351	220
SFT352	220
SFT353	220
SFT367	300
SFT373	250
SFT377	250
2N174	2.200
2N270	330
2N301	800
2N371	350
2N395	300
2N396	300
2N398	330
2N407	330
2N409	400
2N411	900
2N456	900
2N482	250
2N483	230
2N526	300
2N554	800
2N696	400
2N697	400
2N699	500
2N706	280
2N707	400
2N708	300
2N709	500
2N711	500
2N914	280
2N918	350
2N929	320
2N930	320
2N1038	750
2N4100	5.000
2N1226	350
2N1304	400
2N1305	400
2N1307	450
2N1308	450
2N1338	1.200
2N1565	400
2N1566	450
2N1613	300
2N1711	320
2N1890	500
2N1893	500
2N1924	500
2N1925	450
2N1983	450
2N1986	450
2N1987	450
2N2048	500
2N2160	2.000
2N2188	500
2N2218	400
2N2219	400
2N2222	300
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360

TIPO	LIRE
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1.500
2N3019	500
2N3020	500
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3061	500
2N3232	1.000
2N3300	600
2N3375	5.800
2N3391	220
2N3442	2.700
2N3502	400
2N3702	250
2N3703	250
2N3705	250
2N3713	2.200
2N3731	2.000
2N3741	600
2N3771	2.400
2N3772	2.600
2N3773	4.000
2N3790	4.000
2N3792	4.000
2N3855	240
2N3866	1.300
2N3925	5.100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	500
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3.000
2N4348	3.200
2N4404	600
2N4427	1.300
2N4428	3.800
2N4429	8.000
2N4441	1.200
2N4443	1.600
2N4444	2.200
2N4904	1.300
2N4912	1.000
2N4924	1.300
2N5016	16.000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	14.000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13.000
2N5590	13.000
2N5649	9.000
2N5703	16.000
2N5764	15.000
2N5858	300
2N6122	700
MJ3403	640
MJE3030	1.800
MJE3055	900
MJE3771	2.200
TIP3055	1.000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	800
40260	1.000
40261	1.000
40262	1.000
40290	3.000
PT4544	11.000
PT5649	16.000
PT8710	16.000
PT8720	13.000
B12/12	9.000
B25/12	16.000
B40/12	23.000
B50/12	28.000
C3/12	7.000
C12/12	14.000

ZENER

TIPO	LIRE
da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	600
da 10 W	1.100.

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.500
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.100
15 A 600 V	3.600
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
40 A 600 V	39.000
100 A 600 V	55.000
100 A 800 V	60.000
100 A 1000 V	68.000

SCR

TIPO	LIRE
1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
8 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.600
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	1.900
10 A 800 V	2.500
25 A 400 V	4.800
25 A 600 V	6.300
35 A 600 V	7.000
50 A 500 V	9.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	54.000
340 A 600 V	65.000

DIAC

TIPO	LIRE
da 400 V	400
da 500 V	500

INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.700
CA3045	1.500
CA3065	1.700
CA3048	4.500
CA3052	4.500
CA3085	3.200
CA3090	3.500
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
μA702	1.400
μA703	850
μA709	700
μA711	1.200
μA723	1.000
μA741	850
μA747	2.000
μA748	900
μA7824	1.700
SG555	1.300
SG556	1.600
SN7400	320
SN74H00	600
SN7401	500
SN7402	320
SN74H02	600

N.B.: Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag. 484

segue INTEGRATI

TIPO	LIRE
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7406	800
SN7407	800
SN7408	500
SN7410	320
SN7413	800
SN7415	500
SN7416	800
SN7417	700
SN7420	320
SN7425	500
SN7430	320
SN7432	1.400
SN7437	900
SN7440	500
SN7441	1.100
SN7442	1.200
SN7443	1.500
SN7444	1.600
SN7445	2.400
SN7446	2.000
SN7447	1.900
SN7448	1.900
SN7450	500
SN7451	500

TIPO	LIRE
SN7453	500
SN7454	600
SN7460	600
SN7470	500
SN7472	500
SN7473	1.100
SN7475	1.100
SN7476	1.000
SN7481	2.000
SN7483	2.000
SN7485	2.000
SN7486	1.800
SN7490	1.000
SN7492	1.200
SN7493	1.300
SN7494	1.300
SN7495	1.200
SN7496	2.000
SN74141	1.200
SN74150	2.600
SN74154	2.200
SN74181	2.500
SN74191	2.200
SN74192	2.200
SN74193	2.400
SN74544	2.100
SN76001	1.800

TIPO	LIRE
SN76013	2.000
SN76533	2.000
SN166848	2.000
SN166861	2.000
SN166862	2.000
TAA121	2.000
TAA310	2.000
TAA320	1.400
TAA350	1.600
TAA435	1.800
TAA450	2.000
TAA550	700
TAA570	1.800
TAA611	1.000
TAA611b	1.200
TAA611c	1.600
TAA621	1.600
TAA630S	2.000
TAA640	2.000
TAA661a	1.600
TAA661b	1.600
TAA710	2.000
TAA861	2.000
TB625A	1.600
TB625B	1.600
TB625C	1.600
TBA120	1.200

TIPO	LIRE
TBA231	1.800
TBA240	2.000
TBA261	1.700
TBA271	600
TBA311	2.000
TBA400	2.000
TBA440	2.000
TBA520	2.000
TBA530	2.000
TBA540	2.000
TBA550	2.000
TBA560	2.000
TBA641	2.000
TBA720	2.000
TBA750	2.000
TBA780	1.600
TBA790	1.800
TBA800	1.800
TBA810	1.800
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA950	2.000
TCA440	2.400
TCA511	2.200
TCA610	900
TCA830	1.600
TCA910	950

TIPO	LIRE
TDA440	2.000
9368	3.200
μA7824	1.800

TRASFORMATORI

TIPO	LIRE
10 A 18 V	15.000
10 A 24 V	15.000
10 A 34 V	15.000
10 A 25+25 V	17.000

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2.600
LM340K12	2.600
LM340K15	2.600
LM340K18	2.600
LM340K24	2.600

DISPLAY e LED

TIPO	LIRE
LED bianco	700
LED rosso	400
LED verdi	800
LED gialli	800
FND70	2400
FND500	3.500
DL707	3.000

(con schema)

La ditta AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

v.le E. Martini 9 - tel. (02) 5392378
via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335
20139 MILANO

rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:

CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI via Della Giuliana, 107 - tel. 319493
00195 ROMA

e per la SARDEGNA:

Ditta ANTONIO MULAS - via Giovanni XXIII - 09020 S. GIUSTA (Oristano) - tel. 0783-70711 oppure tel. 72870

— si assicura lo stesso trattamento —

Un hobby intelligente ?

diventa radioamatore

o, per cominciare, stazione d'ascolto con nominativo ufficiale.

Iscriviti all'A.R.I.
filiazione della "International Amateur Radio Union"
in più riceverai tutti i mesi

radio rivista

organo ufficiale dell'associazione.
Richiedi l'opuscolo informativo
allegando L. 200 in francobolli per rimborso spese di spedizione a:

ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA
Via D. Scarlatti, 31 - 20124 Milano

S E M I C O N D U T T O R I

Tipo	Prezzo
AC107	250
AC122	250
AC125	220
AC126	220
AC127	220
AC128	220
AC132	200
AC134	200
AC135	220
AC136	220
AC137	200
AC138	220
AC139	220
AC141	220
AC141K	300
AC142	220
AC142K	300
AC154	220
AC157	220
AC165	220
AC168	220
AC172	250
AC175K	300
AC176	220
AC176K	350
AC178K	300
AC179K	300
AC180	250
AC180K	300
AC181	250
AC181K	300
AC183	220
AC184	220
AC184K	300
AC185	220
AC185K	300
AC187	240
AC187K	300
AC188	240
AC188K	300
AC191	220
AC192	220
AC193	240
AC193K	300
AC194	240
AC194K	300
AD130	700
AD139	700
AD142	900
AD143	900
AD149	900
AD161	500
AD162	500
AD166	1800
AD167	1800
AD262	600
AF102	450
AF106	350
AF109	360
AF114	400
AF115	400
AF116	400
AF117	400
AF118	500
AF121	300
AF124	300
AF125	500
AF126	300
AF127	300
AF134	300
AF139	450
AF164	250
AF165	250
AF166	250
AF170	250
AF172	250
AF200	300

Tipo	Prezzo
AF201	300
AF239	550
AF240	550
AF251	400
AFZ12	350
AL100	1200
AL102	1200
ASY26	400
ASY27	450
ASY77	500
ASY80	500
ASZ15	950
ASZ16	950
ASZ17	950
ASZ18	950
AU106	2500
AU107	1400
AU108	1300
AU110	1600
AU111	2000
AU112	2100
AUY37	1400
BC107A	200
BC107B	200
BC108	200
BC109	220
BC113	200
BC114	200
BC115	220
BC116	220
BC118	220
BC119	500
BC120	500
BC125	300
BC126	300
BC138	350
BC139	350
BC140	350
BC141	350
BC142	350
BC143	400
BC144	350
BC145	400
BC147	200
BC148	200
BC149	200
BC153	250
BC154	300
BC157	250
BC158	250
BC159	300
BC160	650
BC161	600
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC177	250
BC178	250
BC179	250
BC192	400
BC204	220
BC205	220
BC207	200
BC208	200
BC209	200
BC210	350
BC211	350
BC215	300
BC250	350
BC260	350
BC261	350
BC262	350
BC263	350
BC267	230
BC268	230
BC269	230
BC270	230

Tipo	Prezzo
BC271	300
BC272	300
BC283	300
BC286	350
BC287	350
BC288	900
BC297	300
BC298	300
BC300	450
BC301	400
BC302	400
BC303	400
BC304	400
BC317	220
BC318	220
BC340	400
BC341	400
BC360	600
BC361	550
BCY58	350
BCY59	350
BCY65	350
BD111	1050
BD112	1050
BD113	1050
BD115	700
BD116	1050
BD117	1050
BD118	1050
BD120	1050
BD130	850
BD141	1500
BD142	900
BD162	630
BD163	650
BDY10	1200
BDY11	1200
BDY17	1300
BDY20	1300
BF159	500
BF167	350
BF173	350
BF177	400
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF184	500
BF185	600
BF194	300
BF195	300
BF196	350
BF197	350
BF198	400
BF199	400
BF200	500
BF207	400
BF222	400
BF223	450
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF239	600
BF254	400
BF260	500
BF261	500
BF287	500
BF288	400
BF290	400
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	400
BF311	400
BF329	350
BF330	400
BF332	300

Tipo	Prezzo
BF333	300
BF390	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY55	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY63	500
BFY64	500
BFY67	550
BFX18	350
BFX30	550
BFX31	400
BFX35	400
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600
BFX48	350
BFX68A	500
BFX69A	500
BFX73	300
BFX74A	350
BFX84	800
BFX85	450
BFX87	600
BFX88	550
BFX92A	300
BFX93A	300
BFX96	400
BFX97	400
BFW63	350
BSY30	400
BSY38	350
BSY39	350
BSY40	400
BSY81	350
BSY82	350
BSY83	450
BSY84	450
BSY86	450
BSY87	450
BSY88	450
BSX22	450
BSX26	300
BSX27	300
BSX29	400
BSX30	500
BSX35	350
BSX38	350
BSX40	550
BSX41	600
BU100	1600
BU103	1600
BU104	2000
BU120	1900
BUY18	1800
BUY46	1200
BUY110	1000
OC71N	220
OC72N	220
OC74	240
OC75N	220
OC76N	220
OC77N	220
P397	350

Tipo	Prezzo
SFT358	350
1W8544	400
1W8907	250
1W8916	350
2G396	250
2N398	400
2N404A	400
2N696	400
2N697	400
2N706	280
2N707	400
2N708	300
2N709	500
2N914	280
2N915	350
2N918	350
2N1305	400
2N1711	320
2N2063A	950
2N2137	1000
2N2141A	1200
2N2192	600
2N2285	1100
2N2297	600
2N2368	300
2N2405	450
2N2423	1100
2N2501	300
2N2529	300
2N2696	300
2N2800	550
2N2863	600
2N2868	350
2N2904A	450
2N2905A	500
2N2906A	350
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3081	650
2N3442	2700
2N3502	400
2N3506	650
2N3713	2200
2N4030	550
2N4347	3000
2N5043	600

FEET

2N3819	650
2N5248	750
BF320	1200

MOSFET

TAA320	1400
MEM564	1800
MEM571	1800
3N128	1800
3N140	1800

UNIGIUN-ZIONE

2N1671	3000
2N2645	800
2N2646	900
2N4870	700
2N4871	700
DIAC	600

DIODI CONTROLLATI

Tipo	Volt	A	Lire
2N4443	400	8	1600
2N4444	600	8	2300
BTX57	600	8	2000
CS5L	800	10	2500
CS2-12	1200	10	3300

DIODI RIVELAZIONE

o commutazione L. 80 cad.
OA5 - OA47 - OA85 - OA90 - OA95 - OA161 - AA113 - AAZ15

DIODI ZENER

tensione a richiesta

da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	700
da 10 W	1100

DIODI DI POTENZA

Tipo	Volt	A.	Lire
20RC5	60	6	380
1N3491	60	30	700
25RC5	70	6	400
25705	72	25	650
1N3492	80	20	700
1N2155	100	30	800
15RC5	150	6	350
AY103K	200	3	500
6F20	200	6	500
6F30	300	6	550
AY103K	320	10	650
BY127	800	0,8	240
1N1698	1000	1	250
1N4007	1000	1	200
Autodiodo	300	6	400

TRIAC

Tipo	Volt	A	Lire
406A	400	6	1500
TIC226D	400	8	1800
4015B	400	15	4000

PONTI AL SILICIO

Volt	mA.	Lire
30	400	260
30	500	260
30	1000	450
30	1500	600
40	2200	800
40	3000	900
80	2500	1000
250	1000	700
400	800	800
400	1500	700
400	3000	1700

CIRCUITI INTEGRATI

CA3048	4500
CA3052	4.500
CA3055	3.000
SN7274	1200
SN7400	400
SN7402	320
SN7404	500
SN7410	320
SN7413	900
SN7420	320
SN7430	320
SN7440	500
SN7441	1100
SN7443	1800
SN7444	1800
SN7447	1800
SN7451	700
SN7473	1100
SN7475	1100
SN7476	1000
SN7490	1000
SN7492	1200
SN7493	1300
SN7494	1300
SN74121	950
SN74154	2400
9020	900
TAA263	900
TAA300	1600
TAA310	2000
TAA320	1400
TAA350	1600
TAA435	1800
TAA450	2000
TAA611B	1300
TAA611C	1600
TAA700	2000
TBA800	1800
TBA810S	2000
μA702	1400
μA703	1300
μA709	800
μA723	1300
μA741	850

TRANSISTORI PER USI SPECIALI

Tipo	MHz	Wpl	Conten.	Lire
BFX17	250	5	TO5	1200
BFX89	1200	1,1	TO72	1100
BFW16	1200	4	TO39	1500
BFW30	1600	1.4	TO72	1400
BFY90	1000	1,1	TO72	2000
PT3501	175	5	TO39	2000
PT3535	470	3,5	TO39	5600
1W9974	250	5	TO5	1000
2N2848	250	5	TO5	1000
2N3300	250	5	TO5	600
2N3375	500	11	MD14	5800
2N3866	400	5,5	TO5	1300
2N4427	175	3,5	TO39	1300
2N4428	500	5	TO39	3900
2N4429	1000	5	MT59	8000
2N4430	1000	10	MT66	13000
2N5642	250	30	MT72	12500
2N5643	250	50	MT72	25000

PER ULTERIORE MATERIALE VEDASI LE PRECEDENTI RIVISTE

ATTENZIONE: richiedeteci qualsiasi tipo di semiconduttore, manderemo originale o equivalente con dati identici. Rispondiamo di qualsiasi insoddisfazione al riguardo. **PER QUANTITATIVI. INTERPELLATECI!**

ELETTRO NORD ITALIANA - 20136 MILANO - Via Bocconi, 9 - Telefono 58.99.21

Volete un suono verità? Il nostro **nuovo** preamplificatore semiprofessionale PE 3 è in grado di darvelo. Ma non vi dà solo un suono limpido ed esente da qualsiasi rumore di fondo (rapporto Sn>80 dB) ma vi dà bensi una gamma di prestazioni, per quanto riguarda le equalizzazioni ed i controlli di tono, di tipo professionale. A tali caratteristiche aggiungete la possibilità di impiego del sistema sandwiches nel montaggio, resa possibile dall'impiego del connettore per gli ingressi, l'alimentazione ecc. le dimensioni estremamente contenute, che ne rendono possibile l'inserimento in qualsiasi meccanica, la possibilità del suo impiego come equalizzatore miscelabile, ed infine il suo perfetto inserimento nel nostro sistema di amplificazione.

PE 3

CARATTERISTICHE:

Ingressi: Tipo	Sensibilità mV	Impedenza Kohm.
piezo	300	1.000
magnetico	4	47
sintonizzatore	150	500
registratore	400	500
microf. magnet.	3,5	22

Uscita: 450 mV a 1 KHz su 1K ohm
Uscita per registratore: 3,5 mV su 1K ohm

Distorsione: < 0,15%
Escursione toni : bassi 20 Hz esaltazione 18 dB
riferita ad 1 KHz attenuazione 20 dB
acuti 20 KHz esaltazione 18 dB
attenuazione 20 dB
Alimentazione: 20 ÷ 55 Vcc 10 mA
Dimensioni: 135 x 76 x 41 mm.
MONTATO E COLLAUDATO L. 12.500 - I.V.A. inclusa

AM 1

AMPLIFICATORE UNIVERSALE a circuito integrato per impieghi generali. Ideale per tutte le applicazioni in cui si richiede un minimo ingombro con una buona potenza e banda passante.

CARATTERISTICHE:
Sensibilità d'ingresso: 16 mV
Max. pot. d'uscita: 1,7 Weff
Alimentazione: 7 ÷ 13 Vcc
MONTATO E COLLAUDATO L. 3.400 - I.V.A. inclusa

AM 5

Modernissimo amplificatore universale a circuito integrato per impieghi generali. L'AM 5 è l'amplificatore che avete sempre cercato per le Vostre più svariate applicazioni.

CARATTERISTICHE:
7 Weff
5 ÷ 18 Vcc
Sensib. Ing.: 35 a 80 mV
MONTATO E COLLAUDATO L. 6.500 - I.V.A. inclusa

via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61

ELENCO CONCESSIONARI: ANCONA - DE-DO ELECTRONIC - Via Giordano Bruno N. 45 **BARI** - BENTIVOGLIO FILIPPO - Via Carulli N. 60 **CATANIA** - RENZI ANTONIO - Via Papale N. 51 **FIRENZE** - PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato N. 40/R **GENOVA** - ELI - Via Cecchi N. 105/R **MILANO** - MARCUCCI S.p.A. - Via F.lli Bronzetti N. 37 **MODENA** - ELETTRONICA COMPONENTI - Via S. Martino N. 39 **PARMA** - HOBBY CENTER - Via Torelli N. 1 **PADOVA** - BALLARIN GIULIO - Via Jappelli, 9 **PESCARA** - DE-DO ELECTRONIC - Via Nicola Fabrizi N. 71 **ROMA** - COMMITTIERI & ALLIE' - Via G. Da Castel Bol. N. 37 **SAVONA** - D.S.C. ELETTRONICA S.R.L. - Via Foscolo N. 18/R **TORINO** - ALLEGRO FRANCESCO - Corso Re Umberto N. 31 **TRIESTE** - RADIO TRIESTE - Viale XX Settembre N. 15 **VENEZIA** - MAINARDI BRUNO - Carpo Del Frari N. 3014 **TARANTO** - RA.TV.EL - Via Dante N. 241/243 **TORTORETEO LIDO** - DE-DO ELECTRONIC - Via Trieste N. 26. **CORTINA (BL)** - MAKS EQUIPMENTS - Via C. Battisti N. 34.

RICHIEDETE SUBITO GRATIS il depliant in cui sono descritte tutte le nostre unità: preamplificatori, amplificatori per ogni esigenza, alimentatori.

Vi prego di spedirmi il depliant C 4
Cognome
Nome
Via N.
Cap. Città
Prov.
Firma
Staccare e spedire a:
GIANNI VECCHIETTI
via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61

Signal di **ANGELO MONTAGNANI** Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

CONTINUA LA VENDITA ANTENNA CB 27
come inserzione n. 10-1974 - **Lire 6.500** + 1.500

BC603 - 12 V	L. **30.000** + 5.000 i.p.
BC603 - 220 V A.C.	L. **40.000** + 5.000 i.p.
BC683 - 12 V	L. **40.000** + 5.000 i.p.
BC683 - 220 V A.C.	L. **50.000** + 5.000 i.p.

Alimentatore separato funzionante a 220 V A.C. intercambiabile al Dynamotor viene venduto al prezzo di **L. 14.000** + 1.500 imballo e porto.
Modifica AM-FM **L. 3.500.**

ANTENNA VERTICALE ORIGINALE AMERICANA
lunghezza metri 6 - Corredata di base con mollone per sopporto vento fino a 100 km - Non occorre controventature. Adatta per 10-20-40-80 m e 27 Mc composta di 6 elementi colorati avvitabili l'uno all'altro.
Prezzo speciale: L. 14.000 + 6.000 i. p. fino a Vs. destinazione.

Staffa fissaggio parete o tetto L. 4.000 cad.

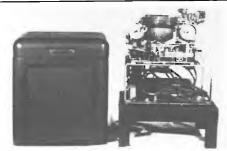
RECEIVER RADIO R-392-URR DIGITAL
RADIO RICEVENTE DIGITALE
COPRE LA FREQUENZA DA 0,5 Mc fino a 32,0 Mc
COPERTURA CONTINUA SUDDIVISA IN N. 32 GAMME D'ONDA CON RICERCA VARIABILE CORREDATO DEL SUO CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE:
ALIMENTAZIONE .C. 24 volt 5 ampere;
FUNZIONANTE PROVATO E CORREDATO DI MANUALE TECNICO L. **400.000** + 6.000 i.p.
ALIMENTATORE SEPARATO STABILIZZATO A 220 volt L. **65.000** + 6.000 i.p.
ALTOPARLANTE ORIGINALE 600 OHMS più CONNETTORE L. **15.000** + 1.500 i.p.
CUFFIA ORIGINALE 600 OHMS più JECK-CONN. **L. 4.000** + 1.500 i.p.
FUNZIONANTI PROVATI COLLAUDATI GARANTI COME TUTTO IL MATERIALE VENDUTO.

ROTOLI DI CARTA NASTRO ADATTI PER REPERFORATORS:
ROTOLI DI CARTA NASTRO ADATTI PER TRASMETTITORI AUTOMATIC.
ROTOLI DI CARTA NASTRO ADATTI PER TELEX:
L. 2.000 PER OGNI ROTOLO + 1.500 i.p.

ROTOLI DI CARTA BIANCA DA GR. 57 AL MQ
PER TELESCRIVENTI E TELEX
h 210 mm Ø 110 mm
NUOVI IMBALLATI
L. 3.500 + 1.500 imb. e porto
PER PIU' ROTOLI L'IMBALLO E PORTO SARA' PARZIALE.

LISTINO GENERALE SURPLUS 1975 ILLUSTRATO
Costo **L. 2.500** - compreso la sua spedizione: MEZZO STAMPE RACCOMANDATA.
Ogni listino contiene un buono premio da **L. 10.000** da spendere nei materiali riportati nel listino stesso. Potete inviare la cifra di L. 2.500 in francobolli o versamento sul conto corrente postale n. 22-8238 - 57100 LIVORNO.

Signal di **ANGELO MONTAGNANI** Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

TYPING AND NONTYPING REPERFORATOR TELETYPE
MODEL 14-FPR23
CORREDATO DI COVER TYPE C.168
ALIMENTAZIONE: 115 volt - A.C. da 25 a 60 cycle
ADATTO PER TELESCRIVENTI TG 7-A-B TT 7 e similari
L. 80.000 + 15.000 imb. e porto. FUNZIONANTE.

TYPING AND NONTYPING REPERFORATOR TELETYPE
MODEL 14-FPR21
CORREDATO DI COVER
ALIMENTAZIONE: 115 volt - A.C. da 25 a 60 cycle
L. 100.000 + 15.000 imb. e porto.

TYPING REPERFORATORS TRASMITTER DISTRIBUTOR TG 26A
COMPOSTO DAI SEGUENTI MATERIALI
CHE SOTTO VI ELENCHIAMO:
BASE OF CARRYING CHEST: Base in legno massiccio per supporto degli strumenti
FPR17 Typing reperforator unit con tastiera tipo TG 7 per scrivere il nastro.
TRASMITTER DISTRIBUTOR per trasmettere il nastro perforato abbinato TG 7
IL TUTTO RACCHIUSO IN CASSA DI LEGNO MASSICCIO ORIGINALE CHE SERVE PER LA SUA PEDIZIONE IN TUTTE LE GINALE CHE SERVE PER LA SUA SPEDIZIONE IN TUTTE LE PARTI D'ITALIA:
L. 225.000 + 25.000 imb. e porto.

RECEIVER TRASMITTER DISTRIBUTOR AUTOMATIC
MODEL 14
ALIMENTAZIONE 105-125 volt 25-60 cycle
CORREDATO DI COFANO
L. 70.000 + 15.000 imb. e porto

TELESCRIVENTI TIPO TG 7-B
ORIGINALI PROVATE COLLAUDATE A FOGLIO CORREDATE DI ROTOLO DI CARTA E RACCHIUSE IN ORIGINALE COFANO DI LEGNO
L. 150.000 + **12.500** imb. e porto
SPEDIZIONE VIA AEREA L. 25.000 TUTTA ITALIA

POSSIAMO FORNIRE A PARTE DEMODULATORI - CHIEDERE OFFERTA

ORION 1001

elegante e moderno amplificatore stereo professionale 30+30 WRMS

Ideale per quegli impianti dai quali si desidera un buon ascolto di vera alta fedeltà sia per la musica moderna che classica.
Totalmente realizzato con semiconduttori al silicio nella parte di potenza, protetto contro il sovraccarico e il corto circuito, nella parte preamplificatrice adotta una tecnologia molto avanzata: i circuiti ibridi a film spesso interamente progettati e realizzati nei nostri laboratori.
Mobile in legno e metallo, pannello satinato argento, V-U meter per il controllo della potenza di uscita.

Potenza	30+30 W RMS
Uscita altoparlanti	8 Ω
Uscita cuffia	8 Ω
Ingressi phono magn.	3 mV
Ingressi aux	100 mV
Ingressi tuner	250 mV
Tape monitor reg.	150 mV/100K
Tape monitor ripr.	250 mV/100K
Controllo T. bassi	± 18 dB a 50 Hz
Controllo T. alti	± 18 dB a 10 kHz
Banda passante	20÷40.000 Hz (—1,5 dB)
Distorsione armonica	< 0,2 %
Distorsione d'interm.	< 0,3 %
Rapp. segn./distur. Ingresso b. livello	> 65 dB
Rapp. segn./disturb. ingresso a. ilvello	> 75 dB
Dimensione	420 x 290 x 120
Alimentazione	220 V c.a.

Speakers system:
in posiz. off funziona la cuffia (phones)
in posiz. A solo 2 box principali
in posiz. B solo 2 box sussidiari in un'altra stanza

ORION 1001 montato e collaudato **L. 106.000**
ORION 1001 KIT di montaggio con unità premontate **L. 87.000**

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. ORION 1001 sono disponibili:

MPS	**L. 21.500**	**Mobile** ORION 1001	**L. 7.000**
AP30S	**L. 28.500**	**Pannello** ORION 1001	**L. 2.500**
Telaio ORION 1001	**L. 6.500**	**KIT minuterie** ORION 1001	**L. 9.600**
TR80 220/36/12+12	**L. 6.200**	**V-U meter**	**L. 5.200**

per un perfetto abbinamento DS33

35÷40 W sistema tre vie a sospens. pneum.
altoparlanti:
1 Woofer da 26 cm
1 Midrange da 12 cm
1 Tweeter a cupola da 2 cm
risposta in frequenza 30÷20.000 Hz
frequenza di crossover 1200 Hz; 6000 Hz
impedenza 8 Ω (4 Ω a richiesta)
dimensioni cm 35 x 55 x 30

DS33 montato e collaudato **L. 63.000** cad.
DS33 KIT di montaggio **L. 53.500** cad.

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. DS33 sono disponibili:

Mobile	**L. 17.000**	**Filtro 3-30/8**	**L. 10.500**	**MR127/8**	**L. 5.500**
Tela	**L. 2.000**	**W250/8**	**L. 12.500**	**Dom-Tw/8**	**L. 6.000**

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

ZETA elettronica
via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

CONCESSIONARI

TELSTAR	- 10128 TORINO	- via Gioberti, 37/D
L'ELETTRONICA	- 16121 GENOVA	- via Brig. Liguria, 78-80/r
ELMI	- 20128 MILANO	- via H. Balzac, 19
A.C.M.	- 34138 TRIESTE	- via Settefontane, 52
AGLIETTI & SIENI	- 50129 FIRENZE	- via S. Lavagnini, 54
DEL GATTO	- 00177 ROMA	- via Casilina, 514-516
Elett. BENSO	- 12100 CUNEO	- via Negrelli, 30
ADES	- 36100 VICENZA	- v.le Margherita, 21
Elett. ARTIG.	- 60100 ANCONA	- via XXIX Settembre 8/b-c
Bottega della Musica	- 29100 PIACENZA	- via Farnesiana 10/b

ente autonomo fiera di pordenone

10ª fiera nazionale del radioamatore dell'elettronica apparecchiature hi-fi

pordenone 25-26-27 aprile 1975

associazione radiotecnica italiana - sez. provinciale pordenone

Ditta T. MAESTRI 57100 Livorno - via Fiume 11/13 - ☎ 0586-38062

RADIORICEVITORI COLLINS a sintonia continua

390-A/URR da 05 a 32 Mc, con 4 filtri meccanici.
390/URR da 05 a 32 Mc, con filtri a cristallo.
51J2 da 05 a 30 Mc, con filtri a cristallo.
51J4 da 05 a 30 Mc, con 3 filtri di media meccanici + filtro a cristallo

RADIORICEVITORI HAMMARLUND

SP600JL da 100 Kc a 15 Mc doppia conversione.

SSB CONVERTER completi di bassa frequenza

CV157 URR Collins: adatto a tutti i ricevitori con media da 450 Kcs a 550 Kcs.
SBC1-A TMC ingresso 455 Kc
SBG-10 TMC generatore di SSB canalizzato

RICETRASMETTITORI E RADIOTELEFONI

ARGONAUT TRITON III 200 W PEP-SSB transistorizzato.
RADIOTELEFONO JEFFERSON marino VHF Mod. Atlas 25 W 9 canali
RADIOTELEFONO JEFFERSON marino VHF Mod. Titano 25 W 14 canali
RADIOSCANDAGLI RAY JEFFERSON Scrivente Mod. 5300

ANTENNE HY GAIN

18AVT 10-80 mt
14AVQ 10-40 mt
HY QUAD 8 bande
TH 3MK3 10-15-20 mt
TH6DXX 10-15-20 mt 2 kW PEP
Antenne HF e VHF - Antenna Specialist.
Rotatore di antenna CHANAL MASTER

TELETYPE

TG7/B
28KR - motore governato
28LPR - perforatore a cofanetto con cambio velocità meccanico 60-70-100

TELESCRIVENTI KLAINSMITH

TT98 - Alimentazione univers. RX-TX **L. 250.000**
TT98 - Alimentazione univers. solo RX **L. 200.000**
N.B. le medesime con alimentazione 115 V: **sconto 10%**
TT117 - Alimentazione 115 V RX-TX **L. 220.000**
TT117 - Alimentazione 115 V solo RX **L. 180.000**
TT4 - Alimentazione 115 V RX-TX **L. 180.000**
TT76 - Perforatore scrivente doppio passo con tastiera e trasmettitore automatito incorporato, alimentazione 220 V **L. 250.000**
TT176 - Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto con trasmettitore automatico incorporato, alimentazione universale **L. 180.000**
TT107 - Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto, alimentazione 115 V **L. 120.000**

OSCILLOSCOPI

ERTLHEY - 4" 10 Mc doppia traccia 220 V
COSSOR - 4" 15 Mc doppia traccia 220 V

GENERATORI DI SEGNALI RF

TS413 B da 75 Kcs a 40 Mc
TS497 B da 2 a 400 Mc
608 D-HP da 2 a 418 Mc

Disponiamo, inoltre, di **Generatori audio, Provavalvole professionali, Frequenzimetri, Tester** ecc.

Per richiesta di informazioni, prezzi e fotocopie, si prega allegare L. 500 in francobolli.

VISITATECI ALLA MOSTRA DI VERONA

Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

MINI 6 ZODIAC

TANTI AMICI IN PIÙ NELL'ETERE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Trasmettitore: pilotato a quarzo — potenza RF input 5 W — output 3 W—modulazione: 95% (AM) con 100 Phon (1000 Hz)

Ricevitore:
Pilotato a quarzo, supereterodina; limitatore automatico di disturbi; squelch regolabile; potenza in bassa frequenza 2 W; « S » meter e «RF» meter
Sensibilità: 0,3µV con 10 dB S/N
Selettività: 6 dB a ±3 KHz; 60 dB a ±10 KHz (separazione dei canali)
Canali: 6 (1 quarzato)

Temperatura di funzionamento: da — 20 a + 50 °C
Media frequenza: 455 KHz
Semiconduttori: 14 transistors al silicio; 8 diodi
Antenna: presa coassiale per 50Ω di impedenza
Alimentazione: 12 V cc
Assorbimento:
in trasmissione senza modulazione 800 mA; con modulazione 1,3 A. In ricezione 180 mA
Portata: da 15 a 40 km (più di 60 km sul mare)
Dimensioni: 160 x 120 x 38 mm (contenitore in lamiera d'acciaio)
Peso: 930 gr

Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA - Divisione RADIOTELEFONI - Via Colletta, 39 - 20135 Milano

Garanzia e Assistenza: SIRTEL - Modena

il tecnico in Kit

STRUMENTIZZATEVI AMTRON STRUMENTIZZATEVI

UK 425/S
Box di condensatori

UK 570/S
Generatore di segnali BF

UK 460/S
Generatore di segnali FM

UK 580/S
Ponte di misura R-L-C

UK 445/S
Wattmetro per RF

UK 415/S
Box di resistori
1 ÷ 100 MΩ

UK 450/S
Generatore Sweep-TV

UK 575/S
Generatore di onde quadre
20 Hz ÷ 20 kHz

UK 550/S
Frequenzimetro B.F.
O Hz ÷ 100 kHz

UK 405/S
Signal-tracer
100 kHz ÷ 500 MHz

UK 440/S
Capacimetro a ponte
10 pF ÷ 1 µF

UK 470/S
Generator Marker
con calibratore a cristallo

UK 560/S
Analizzatore per transistori
PNP o NPN

UK 808/S
Apparecchio di prova per tiristori

IN VENDITA PRESSO
TUTTE LE SEDI

E I MIGLIORI
RIVENDITORI

La pagina dei pierini ©

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

I4ZZM, Emilio Romeo
via Roberti, 42
41100 **MODENA**

© *copyright* cq elettronica *1975*

Dopo un mese e più di influenza « fredda », subita trascinandomi a lavorare, mi è scoppiata quella regolare con febbrone e annessi vari e, neanche finita quest'ultima, ho dovuto farmi ricoverare precipitosamente in clinica per una occlusione intestinale.
Adesso ci rido sopra, perché sto bene: ma vista la mia tendenza a «inclinicarmi» od «ospedalizzarmi» sto pensando seriamente a fare un abbonamento con qualche clinica. Cifra tot, per tot ricoveri annuali, così sto più tranquillo.
Influenza+precipitoso ricovero in clinica=ritardo.
Quando si impiantano equazioni di questo genere, non ci sono lamenti pierineschi che tengano: bisogna affidarsi alla soluzione della equazione che, come tutti sanno, è data dalle sue radici.
Infatti, in clinica mi hanno estirpato le radici del male, che erano reali e non immaginarie, e adesso che va tutto bene si può vedere la soluzione finale, anch'essa reale, già postulata nella prima riga: ritardo, RITARDO, ***RITARDO** !*
Ora, quando una equazione fornisce una soluzione così poco gradevole, io invito tutti i pierini che mi hanno scritto e aspettano ancora una risposta ad adottare la seguente regola semplificatrice: pazienza, PAZIENZA, ***PAZIENZA** ! Detto questo, rimbocchiamoci le maniche e sotto, vediamo a chi tocca.*

Pierinata 163 - Da Napoli, il signor **Ge. Es.** (vi giuro che non si tratta di Gennaro Esposito!) mi ha chiesto lo schema di un oscillatore per quarzo da 1 MHz che a lui serve come calibratore, e aggiunge che, se non si tratta di una cosa troppo difficile **per me,** gli piacerebbe avere anche lo schema del modulatore per poter rintracciare meglio il segnale, qualora avesse insufficiente intensità.
Caro Gerolamo (eh, eh, avete visto che non si trattava di un Gennaro?) qui non si tratta di sapere se una cosa è troppo difficile **per me,** bensì se è troppo difficile **per un integrato** visto che oggi affidiamo tutto, o quasi, agli integrati e sono loro che pensano per noi e risolvono i casi per noi.
Pertanto io propongo questo semplicissimo schema utilizzante l'integrato SN7400 (che fra l'altro costa molto poco) e così pochi componenti da poter sembrare tutto uno scherzo.
Invece uno scherzo non è, basti dire che lo schema è della Siemens e vi garantisco che funziona benissimo.
Unica differenza, la resistenza R_1 secondo lo schema originale deve essere da 100 Ω: poiché si tratta di una resistenza di controreazione, e io avevo un segnale piuttosto debole, ho diminuito la controreazione aumentando il valore della resistenza a 220 Ω, e in tal modo ho ottenuto un'uscita molto più energica. Quindi il valore di tale resistenza dipende dalla maggiore o minore « bontà » dell'integrato: io credo che il valore di 150 Ω andrà bene per la maggior parte degli integrati, ad ogni modo con una prova di pochi minuti si troverà il valore più opportuno, tuttavia raccomando di non superare il valore di 270 Ω per non « torturare » inutilmente l'integrato.
Il trimmer capacitivo serve per ottenere il massimo di oscillazione dal quarzo, o meglio la migliore « condizione oscillatoria »: infatti, se esso è regolato male, può accadere che spegnendo e riaccendendo l'alimentazione il quarzo stenti a « partire » o non « parta » affatto. Ma il trimmer serve anche per variare di poco la frequenza del quarzo, e di conseguenza tararlo sulla stazione campione WWV a 10 MHz. Questo però è possibile solo con quarzi la cui frequenza sia leggermente inferiore a quella della WWV.

L'uscita a radiofrequenza di questo calibratore è più che abbondante, a meno di non incappare in un quarzo o in un integrato oltremodo « lavativi »: l'esemplare da me costruito su basetta di vetronite posto a circa 50 cm dal ricevitore dei 144 faceva andare l'indice dello S-meter a metà scala, nei tre punti 144-145-146. Se si racchiude il circuito in uno scatolino metallico, basterà un'antennina di non più di 20 cm collegata al piedino 8.
Unica attenzione per questo circuito: non superare i 5,1 V come alimentazione. Se si usa una batteria da 4,5 V il problema non esiste più: la batteria si manterrà carica per moltissimo tempo, infatti il consumo dell'integrato non supera i 15 mA.
La parte « modulatore » purtroppo non è della Siemens, e pertanto ho dovuto « ricavare » il circuito per tentativi in modo da avere la massima economia di componenti e non sfigurare di fronte all'oscillatore.
Con i valori indicati la nota di modulazione si aggira sui 1000 Hz: la profondità... vattelapesca! non ho controllato con l'oscilloscopio. Ad ogni modo essa dipende in gran parte dal valore del condensatorino in serie all'interruttore previsto per escludere la modulazione: anche qui, con qualche prova, si potrà trovare il valore ottimo sia della profondità di modulazione che della nota, questa dipendente quasi esclusivamente dal valore del condensatore da 0,2 µF nominali.
Chiedo scusa se mi sono dilungato tanto per un circuito così semplice, ma penso che per i pierini ne valesse la pena.
E per il momento basta, con i più cordiali saluti dal vostro

pierinissimo
ZZM

L'antitrillo

Edoardo Tonazzi

La premessa che è indispensabile fare è che la SIP non permette ad alcuno senza la propria autorizzazione di collegare un qualsiasi apparato alla rete telefonica; tuttavia « se non si schiaccia la coda del lupo, di certo non ci addenterà » e perciò quanto segue, realizzato con l'intenzione di non disturbare nessuno, è valido se non si apporteranno strane o inconsulte modifiche.

L'apparato che vi presento è dovuto alla evidente necessità di evitare per chi abbia un telefono accanto a sè mentre lavora di prendersi dei sonori spaventi ogni qualvolta qualcuno gli telefoni.

Infatti soprattutto per chi studia o meglio compie un lavoro che richiede un minimo di concentrazione è estremamente fastidioso l'improvviso trillo del telefono.

A chi mi potrebbe obiettare che sui nuovi telefoni è possibile regolare al minimo detto squillo in modo che sia simile a un ronzio la risposta è duplice: 1) vi siete mai accorti quanto è fastidioso questo ronzio? 2) vi siete mai accorti come facilmente si confonde con altri rumori di diversa origine?

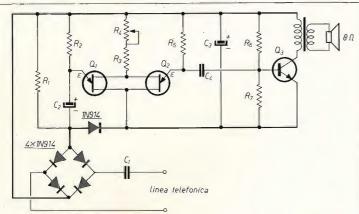
Ho pensato di ovviare a tutto ciò realizzando una suoneria elettronica che generasse un suono non forte, ma facilmente distinguibile e il più vicino possibile a un suono « naturalmente ecologico » ovvero il canto di un uccello. Affinché poi questa nuova suoneria si potesse inserire direttamente sulla linea telefonica senza caricare quest'ultima, ho realizzato due tipi diversi di circuiti sempre con lo stesso suono.

Il primo con dei transistors unigiunzione adatto a linee telefoniche vicine alle centrali e cioè a telefoni siti in città sino a 500.000 abitanti. Il secondo, con un integrato, adatto a telefoni siti in paesi o in città molto grandi, in cui le distanze fra centrali e telefoni possano essere notevoli.

Quello di figura 1 è realizzato con due UJT funzionanti nel modo più congeniale agli unigiunzione: come oscillatori a rilassamento.

figura 1

Antitrillo per città fino a 500.000 abitanti.

R_1 56 kΩ
R_2 39 kΩ
R_3 1 kΩ
R_4 4,7 kΩ, trimmer
R_5 39 kΩ
R_6 150 kΩ
R_7 15 kΩ
C_1 2,2 μF, 400 V
C_2 10 μF, 25 V
C_3 50 μF, 50 V
C_4 10 μF
Q_1, Q_2 2N2646
Q_3 2N708
Ponte GI W01 100 V, 1 A
Trasformatore GBC HT/2090-00

La frequenza del segnale generato da Q_1 viene ritmicamente modulata da Q_2 e il segnale così modificato viene amplificato da Q_3 montato in classe A.

Come si nota, il circuito viene alimentato dalla stessa linea telefonica; infatti la corrente alternata, che normalmente fa squillare i normali campanelli telefonici, attraversa C_1 e viene rettificata dal ponte alimentando il circuito.

E' ovvio che C_1 dev'essere un ottimo condensatore in poliestere metallizzato, questo per evitare che col tempo, perdendo l'isolamento, il nostro circuito possa disturbare la linea telefonica.

Il timbro del suono potrà essere variato intervenendo su R_4 o C_4; l'altoparlante è da 4 cm di diametro in modo da contribuire alla miniaturizzazione della suoneria e perché la potenza da emettere è limitata.

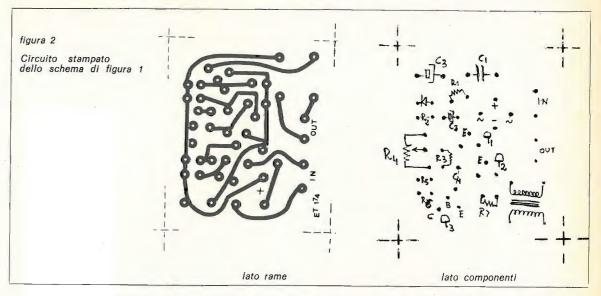



figura 2

Circuito stampato dello schema di figura 1

lato rame *lato componenti*

In figura 2 ho riportato il circuito stampato con la disposizione dei componenti; una ulteriore idea della grandezza del tutto la si può avere dalla foto di figura 3.

figura 3

Montaggio dello schema di figura 1.
Sono chiaramente visibili tutti i componenti; si noti l'altoparlante di misura quasi simile a quella del circuito.

Il secondo circuito (figura 4) è un poco più complesso del primo, ma solo nello schema giacché i sei inverters sono racchiusi in un unico integrato SN7404.

figura 4

Antitrillo per telefoni lontani dalle centrali.

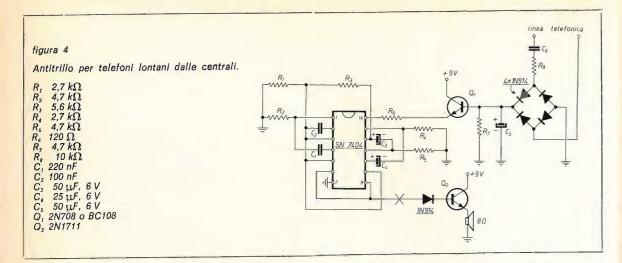
R_1 2,7 kΩ
R_2 4,7 kΩ
R_3 5,6 kΩ
R_4 2,7 kΩ
R_5 4,7 kΩ
R_6 120 Ω
R_7 4,7 kΩ
R_8 10 kΩ
C_1 220 nF
C_2 100 nF
C_3 50 µF, 6 V
C_4 25 µF, 6 V
C_5 50 µF, 6 V
Q_1 2N708 o BC108
Q_2 2N1711

In esso l'alimentazione si ottiene da una pila da 9 V che a riposo non eroga corrente. Infatti solo quando arriva il segnale di chiamata Q_1 entra in conduzione alimentando solo l'integrato, di modo che questo transistor può essere a bassa dissipazione.
I sei inverters sono collegati in modo da realizzare due distinti oscillatori che si modulano reciprocamente in modo da ottenere un segnale all'uscita simile a quello del circuito precedente.
Si potrebbe collegare l'altoparlante nel punto segnato X, ma se si interpone un 2N1711 come nello schema il segnale è nettamente più forte. Anche in questo caso per C_6 valgono le stesse raccomandazioni già fatte per il C_1 dell'altro circuito.

figura 5

Circuito stampato dello schema di figura 4.

lato rame

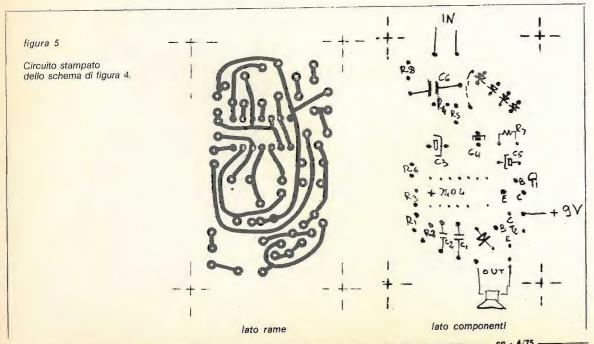
lato componenti

Consiglio di montare l'integrato su uno zoccolo; sopratutto per i meno esperti è la cosa migliore.
Volendo variare la tonalità o la cadenza del segnale emesso, si può intervenire su C_2 e C_3 ma senza eccedere.
Il condensatore C_5 serve a prolungare il suono emesso, ché altrimenti sarebbe troppo breve.
Per un montaggio compatto la migliore cosa è il circuito stampato di figura 5 in cui però sarà indispensabile fare dei fori non maggiori di un millimetro.

figura 6

Montaggio del circuito di figura 4.
Notare l'integrato montato su zoccolo.

In aggiunta a questi circuiti vi potete realizzare un indicatore ottico di chiamata servendovi di una lampadina al neon di tipo a pisello che con una resistenza da 470 kΩ in serie potrete collegare ai due capi della rete telefonica.

electronic shop center

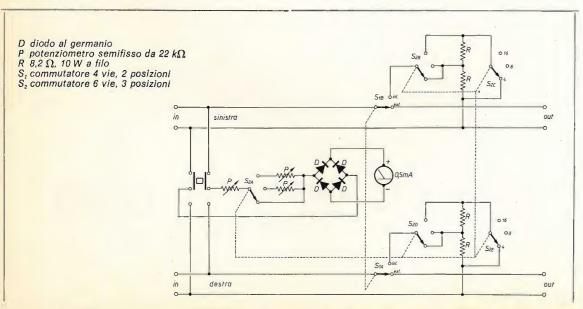
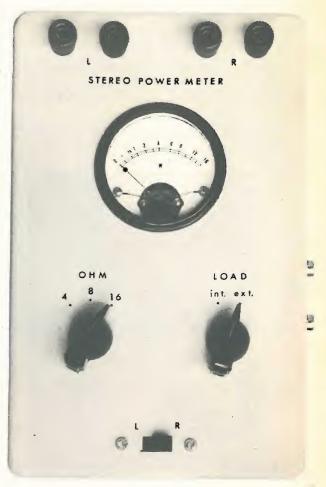
via Marcona, 49 - CAP 20129 MILANO tel. 73.86.594 - 73.87.292
ufficio vendite - tel. 54.65.00

Wattmetro per bassa frequenza

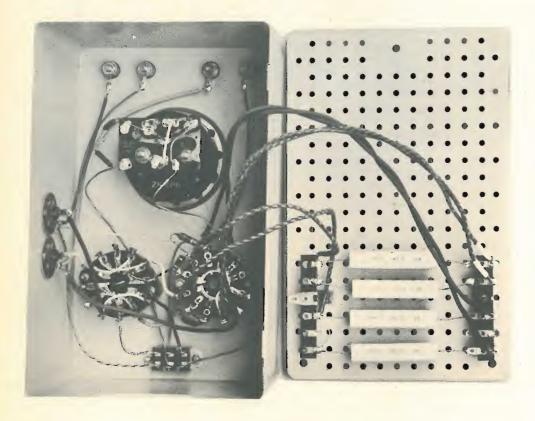
dottor Francesco Cherubini, IØZV

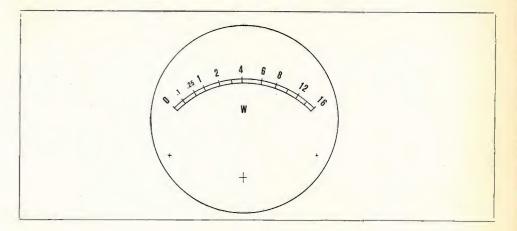
Chi si diletta di alta fedeltà sente spesso la necessità di poter misurare la potenza di uscita da un amplificatore stereo, ovvero la potenza inviata agli altoparlanti, e infatti su molti amplificatori commerciali sono appositamente previsti due strumenti. In effetti però tali misure interessano solo di tanto in tanto e ritengo più conveniente avere un misuratore esterno da usare solo in fase di prove o di controllo, e che essendo portatile può essere usato anche a casa di amici. Chi esegue delle autocostruzioni ha poi bisogno di effettuare delle misure, eseguite con l'ausilio di un generatore di bassa frequenza e di un oscilloscopio, per controllare potenza e risposta di un amplificatore.
Per questo motivo mi sono accinto alla costruzione di un wattmetro che fosse però anche abbastanza economico.
Ho ritenuto necessarie le seguenti caratteristiche:

1) *Carichi resistivi interni, per due canali, previsti per i più comuni valori, cioè 4, 8 e 16 Ω;*
2) *Misura della potenza sia sui carichi resistivi interni che sul carico esterno del riproduttore acustico.*

Impiegando come carico un diffusore acustico non ha più molto senso parlare di « misura » di potenza, poiché gli scostamenti dell'impedenza di un diffusore dal valore nominale (oltre al fatto che questa impedenza non è puramente resistiva) possono essere specie in certe zone di frequnza, molto forti.

Come si può vedere dallo schema, usando resistenze a filo da 8,2 Ω, si possono realizzare, con opportune commutazioni serie-parallelo, i tre valori di carico richiesti. Le commutazioni sono fatte da un commutatore a tre posizioni, sei vie.
La commutazione tra carico interno e carico esterno è fatta da un commutatore due posizioni, quattro vie (in parallelo due a due).
Lo strumento è inserito sul canale destro o sinistro da un deviatore a slitta a due vie. C'è da osservare che lo strumento è usato come voltmetro per alternata, tarato in valori efficaci (r.m.s.).
Ho scelto un valore di fondo scala di 16 W per vari motivi e cioè: facilità di tracciare la scala (essendo 16 una potenza di 2); valore adeguato alle potenze comunemente usate tra le pareti domestiche; valore sopportabile dai carichi interni per un tempo sufficientemente lungo.
Nulla vieta ovviamente di aumentare tale portata, però occorre in tal caso usare resistenze di maggior dissipazione ed eventualmente commutatori più robusti.
La scala di un wattmetro è relativamente facile da tracciare tenendo presente che a metà tensione corrisponde potenza un quarto, e così via. Su di un carico di 16 Ω si ha che, considerando pari a 100 la deviazione massima dello strumento, e fissata questa pari a 16 W, si avrà corrispondentemente un fondo scala di 16 V.

Gli altri valori sono esposti in tabella:

watt	volt c.a.	deviazione
16	16	100
14	14,97	93,56
12	13,86	86,6
10	12,65	79
8	11,31	70,7
6	9,8	61,2
4	8	50
3	6,93	43,3
2	5,66	35,37
1	4	25
0,25	2	12,5
0,1	1,265	7,9

Questi valori prescindono dall'errore di soglia introdotto dai diodi; usando diodi al germanio in effetti l'errore è piccolo.
La taratura del voltmetro deve essere fatta in modo da avere 16 V f.s. nella posizione 16 Ω, 11,31 V nella posizione 8 Ω e 8 V nella posizione 4 Ω (la formula è $W = V^2/R$).
Per rendere più semplici le operazioni di taratura del voltmetro si possono usare trimmers potenziometrici, come indicato nello schema. I valori resistivi dipendono ovviamente dalla sensibilità dello strumento: si useranno da 22 kΩ per uno strumento da 0,5 mA e da 47 kΩ per uno strumento da 0,2 o 0,3 mA.
A questo riguardo è stato deliberatamente usato uno strumento a scala relativamente pccola perché si è visto che l'ago era in grado di effettuare spostamenti velocissimi e senza ondulazioni, cosa che, pur non consentendo la lettura di valori e variazioni estremamente rapide, è abbastanza idonea, in caso di riproduzioni musicali, a indicare il livello del segnale.

In altri termini, l'equipaggio mobile deve scattare velocemente e fermarsi di colpo appena raggiunta la deviazione dovuta; cioè deve avere una inerzia molto bassa. Questa caratteristica (bassa inerzia) è in genere attenuata o inesistente negli strumenti più sensibili, per cui è preferibile usarne uno da 0,3 a 0,5 mA f.s. Nel circuito non ci sono difficoltà particolari; il tutto può essere assemblato in una adatta scatola. Durante l'uso (se prolungato) ricordarsi che le resistenze interne sviluppano calore e può essere necessario aumentare la ventilazione.

Per una buona estetica, la scala dello strumento è stata disegnata su cartoncino in scala 4 : 1, poi fotografata (pellicola microfilm) e stampata in dimensioni reali. Ciò assicura un risultato a livello professionale.

Naturalmente chi desiderasse controllare simultaneamente i due canali potrà montare due strumenti con relativo ponte rettificatore ecc. ed eliminare quindi il commutatore di inserzione sul canale destro o sul sinistro.

* *

a PIACENZA il **14-15 GIUGNO 1975**

(anzichè 7 - 8 Giugno come precedentemente comunicato)

2ª MOSTRA MERCATO MATERIALE RADIANTISTICO e delle TELECOMUNICAZIONI

RETROSPETTIVA - ANTIQUARIATO - RADIO

50 ANNI di RADIOTECNICA

In concomitanza con la R.A.R. saranno consegnati particolari attestati agli OLD TIMERS del radiantismo italiano con licenza anteriore al 1° gennaio 1955. Gli interessati sono pregati di trasmettere la loro adesione circostanziale all'A.R.I. Sezione di Piacenza - P.o.B. n. 110.

MANIFESTAZIONI PATROCINATE DALL'A.R.I. - ENTE MORALE

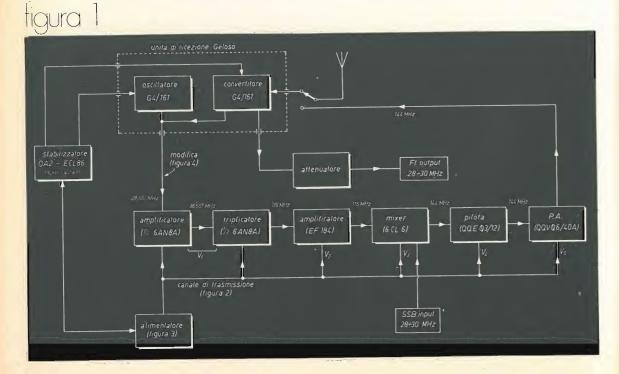
Transverter VHF-SSB

I4SEH, Federico Sozzi

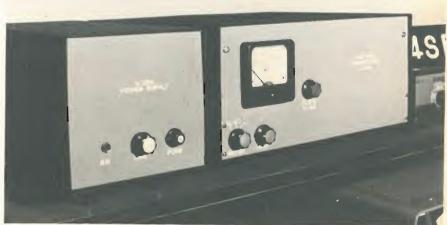
Con questo articolo ho pensato al modo di rendere il più popolare possibile l'uso della SSB in gamma due metri; l'impiego di una configurazione circuitale semplificata al massimo, compatibilmente alla buona riuscita dell'apparato, non può che invogliare l'OM alla costruzione di questo apparecchio.
Quasi tutti i transverters proposti da riviste nazionali o estere prevedono la costruzione anche del circuito relativo alla conversione dei segnali ricevuti.
Per la stragrande maggioranza degli autocostruttori questa parte rappresenta forse lo scoglio più difficilmente sormontabile se si tien conto che solo pochi dispongono degli strumenti necessari a ottenere una resa soddisfacente da uno stadio così complesso.
Per ovviare all'inconveniente ho pensato di partire da un convertitore di produzione industriale, di sicuro funzionamento e di ottime caratteristiche.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Come già detto, per la parte relativa alla conversione di frequenza in ricezione, ho fatto uso di un convertitore di produzione industriale, precisamente il Geloso G4/161.
Analizzando lo schema a blocchi (figura 1) si può notare che la frequenza necessaria alla conversione 38,667 MHz viene prelevata dall'oscillatore locale del G4/161 che funziona con alimentazioni stabilizzate.

figura 1

La tensione RF viene amplificata dalla sezione pentodo del tubo 6AN8A (V_1) e triplicata a 116 MHz dalla seconda parte dello stesso tubo.
Segue uno stadio amplificatore a elevato guadagno, servito da una EF184 (V_2), che porta il segnale di 116 MHz a un livello sufficiente a pilotare la griglia del mescolatore, per il quale si è scelto un tubo 6CL6 (V_3). All'uscita di questo stadio è già presente il segnale a 144 MHz - SSB, ma a un livello assai basso.
Segue uno stadio driver, che utilizza una QQEØ3/12 (V_4), col compito di pilotare appieno le griglie del tubo amplificatore di potenza, una QQVØ6/40A (V_5).

NOTE COSTRUTTIVE

Come suggerimento iniziale, consiglio la scelta di parti di buona qualità, lasciando perdere i componenti di ricupero che molto spesso sono fonti di grattacapi difficilmente localizzabili.
Il canale di conversione e lo stabilizzatore di tensione sono stati realizzati su due piastre di bakelite ramata per circuiti stampati, così da facilitare le saldature di massa dei vari componenti.
E' bene che gli zoccoli impiegati nel canale di conversione siano a bassa capacità e bassa perdita: nel prototipo si sono impiegati zoccoli isolati con Teflon.
Prima di iniziare il montaggio meccanico, studiate accuratamente la disposizione dei tubi e dei relativi zoccoli: infatti essi sono stati scelti anche per le loro doti di separazione tra ingresso e uscita.
Come è possibile notare dalle fotografie del circuito, ogni tubo è debitamente schermato con lamierino di rame posto tra griglia 1 e placca in modo tale da ridurre al minimo l'insorgere di autooscillazioni indesiderate.

Aspetto frontale dell'apparato.

Il transverter in questione lavora, nel mio caso, unitamente a un ricetrasmettitore Sommerkamp modello 747, quindi non si è reso necessario un particolare relè di scambio tra l'uscita TX e l'ingresso RX.
Infatti nel ricetrà è prevista una uscita a bassa potenza (proprio 4÷5 W come era necessario) indipendente dal bocchettone d'antenna principale.
Questo implica però la soppressione dello stadio amplificatore lineare HF durante l'uso del transverter.
Come è visibile dallo schema, esiste la possibilità di eliminare lo stadio finale del 747 semplicemente togliendo il ponticello di corto circuito dallo spinotto accessorio che si trova sul retro dell'apparecchio stesso.
Questo ponticello sarà sostituito da un interruttore capace di sopportare almeno 15 A a 50 V (del tipo per fari da automobile) considerando la elevata corrente in questo punto.
Dal medesimo spinotto provengono i due contatti che permettono di comandare i relè del transverter.

figura 2

TABELLA TENSIONI
rilevate in trasmissione, senza modulazione

tubo \ piedino	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6AN8A	145	—	0	6,3	0	145	90	—	0
EF184	2	—	2	6,3	0	0	190	210	0
6CL6	4,2	—	190	6,3	0	250	0	190	—
QQE03/12	−15	0	−15	6,3	6,3	250	150	250	0
QQV06/40A*	0	−34	250	0	6,3	−34	0	—	—
ECL86	—	60	250	6,3	0	250	75	—	—
0A2	150	—	—	—	—	—	0	—	—

Misura effettuata con voltmetro a valvola avente resistenza interna pari a 11 MΩ/V.

* placca 940 V

R_1 100 kΩ
R_2 47 kΩ
R_3 220 kΩ
R_4 120 Ω, 2 W
R_5 100 kΩ
R_6 6,8 kΩ, 2 W
R_7 4,7 kΩ
R_8 3,5 kΩ, 2 W
R_9 150 Ω, 1 W
R_{10} 100 kΩ
R_{11} 5,6 kΩ
R_{12} 100 Ω, 2 W
R_{13} 1 kΩ
R_{14} 100 Ω
R_{15} 47 Ω, 1 W
R_{16} 47 Ω, 1 W
R_{17} 47 Ω, 1 W
R_{18} 120 kΩ
R_{19} 200 Ω, trimmer
R_{20} 4,7 kΩ, 1 W
R_{21} 5,6 kΩ, 1 W
R_{22} 50 kΩ, lineare
R_{23} 50 kΩ, lineare
R_{24} 1 kΩ
R_{25} 61 Ω, 5 %
R_{26} 245 Ω, 5 %
R_{27} 61 Ω, 5 %
R_{28} 228 kΩ
R_{29} 2,5 Ω, 5 W
R_{30} 2,5 Ω, 5 W
R_{31} 89 kΩ, 1 W
R_{32} 89 kΩ, 1 W
R_{33} 89 kΩ, 1 W
R_{34} 4,7 kΩ, 1 W
R_{35} 22 kΩ, 1 W
R_{36} 89 kΩ, 1 W
R_{37} 3 kΩ, 10 W
R_{38} 100 kΩ, trimmer
R_{39} 100 Ω
R_{40} 470 kΩ
R_{41} 10 kΩ
R_{42} 25 kΩ, trimmer
R_{43} 22 kΩ
$R_{44} \div R_{51}$ 470 kΩ

Resistori non induttivi (a impasto) con dissipazione 0,5 W salvo diversa indicazione.

C_1 10 pF
C_2 22 pF
C_3* 3÷10 pF
C_4 10 pF
C_5* 3÷10 pF
C_6 47 pF
C_7 5 nF
C_8* 4÷30 pF
C_9* 10 pF
C_{10} 10 pF
C_{11} 470 pF
C_{12}* (10+10) pF, 3 kV
C_{13}* 3÷60 pF, aria
C_{14} 5 nF
C_{15} 1 nF, 4 kV
C_{16} 4,5 nF
C_{17} 1 nF
C_{18}* 4÷15 pF
C_{19}* (10+10) pF
C_{20} 500 µF, 50 V
C_{21} 100 µF, 250 V
C_{22} 100 µF, 250 V
C_{23} 100 µF, 500 V
C_{24} 100 µF, 500 V
C_{25} 100 µF, 500 V
C_{26} 250 µF, 380 V
C_{27} 2,2 nF
C_{28} 100 nF
C_{29} 1 nF
C_{30} 2,2 nF
$C_{31} \div C_{38}$ 10 nF, 1 kV
C_{39} 2,2 pF
C_F 1,5 nF
C_P passante 1,5 nF

Le capacità contrassegnate con un asterisco rappresentano compensatori o condensatori variabili.
Condensatori tutti ceramici a disco, 500 V, salvo diversa indicazione.

RFC VK200/3B punto verde Philips catalogo 4312/020/36630
FB pallina di ferrite Philips gradazione 3B catalogo 4322/020/34400
RL_1 relé 12 V_{cc} doppio deviatore
RL_2 relé coassiale 12 V_{cc} con deviatore ausiliario
Sh_1 shunt di misura; rapporto lettura 25 mA÷1 mA
Sh_2 shunt di misura; rapporto lettura 250 mA÷1 mA
M milliamperometro bobina mobile da 1 mA fondo scala
D_1, D_2 BY127
$D_3 \div D_{10}$ EM513 (Vecchietti)
D_{11}, D_{12}, D_{13} BAY38 o 1N914
Ne spia al neon
T_1 trasformatore di alimentazione da 300 VA globali
F_1 fusibile semiritardato 3 A, 250 V

V_1 6AN8A
V_2 EF184
V_3 6CL6
V_4 QQE03/12
V_5 QQV06/40A
V_6 ECL86 o 6GW8
V_7 0A2

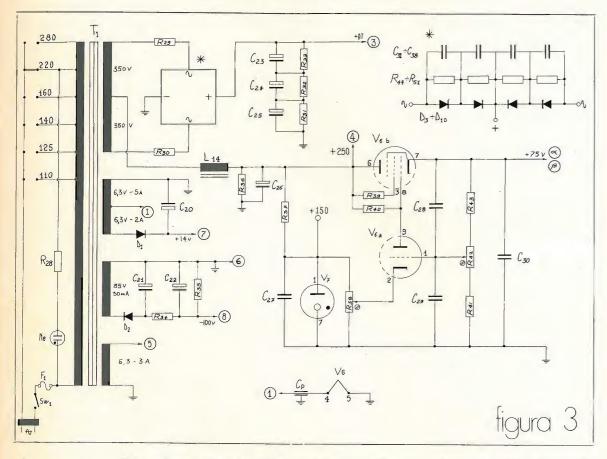
L_1 10 spire filo smaltato Ø 1 mm, supporto Ø 6 mm, nucleo rosso
L_2 3 spire filo argentato Ø 1 mm, Ø interno 15 mm, lunghezza 15 mm
L_3 5 spire filo smaltato Ø 0,9 mm, supporto Ø 6 mm, lunghezza 10 mm
L_4 5 spire filo argentato Ø 1 mm, supporto Ø 6 mm, lunghezza 10 mm, distanza da L_3 circa 7 mm
L_5 14 spire filo smaltato Ø 1 mm, supporto Ø 6 mm, nucleo rosso, avvolgimento serrato, distanza da L_6 circa 4 mm lato freddo
L_6 3 spire filo smaltato Ø 1 mm sullo stesso supporto di L_5
L_7 5 spire filo argentato Ø 1 mm, supporto Ø 6 mm, lunghezza 10 mm, presa al centro per l'alimentazione
L_8 3 spire filo argentato Ø 1 mm, supporto Ø 6 mm, lunghezza 10 mm, presa al centro per la polarizzazione di griglia
L_9 5 spire filo argentato Ø 1,2 mm, Ø interno 12 mm, lunghezza totale 30 mm, presa al centro per l'alimentazione
L_{10} link (2+2) spire filo Ø 1,5 mm ricoperto di plastica, immerse a un estremo in L_9 e all'altro in L_{11}; stesso Ø di L_9
L_{11} 5 spire filo argentato Ø 1,2 mm, supporto Ø 12 mm, presa al centro per la polarizzazione di griglia
L_{12} linea risonante lunga circa 160 mm realizzata con tubo di rame Ø 6 mm, argentato a spessore; distanza tra centro e centro 25 mm circa
L_{13} link realizzato con tubo di rame argentato Ø 6 mm, lunghezza 80 mm, distanza tra centro e centro 25 mm, altezza 55 mm circa; distanza da L_{12} 10 mm

L_{14} impedenza di filtro 3 H, 100 Ω, 200 mA

Nelle bobine dotate di supporto si sono utilizzati i cilindretti di polistirolo reperibili presso Vecchietti.

STADIO ALIMENTATORE

Come tutti gli altri stadi, anche l'alimentatore (figura 3) è sovradimensionato in modo tale da permettere l'uso di tutto l'apparato in CCS (Continuous Commercial Service).
Particolare cura si è posta nella scelta del trasformatore T_1 che, dopo numerose e prolungate prove, non ha mai superato la temperatura max di 40 °C.
Gli elettrolitici utilizzati sono gli ottimi Philips.

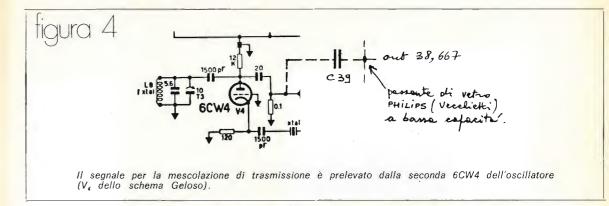
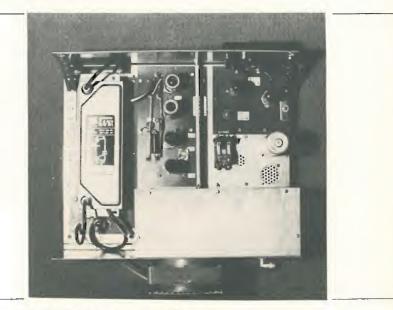
figura 3

Nello schema, per semplicità, si è rappresentato solo il ramo positivo del ponte raddrizzatore: è intuitivo che l'altra parte è identica, tranne che per il verso di conduzione dei diodi stessi. Il resto del circuito non merita particolari descrizioni.

MODIFICHE AL G4/161

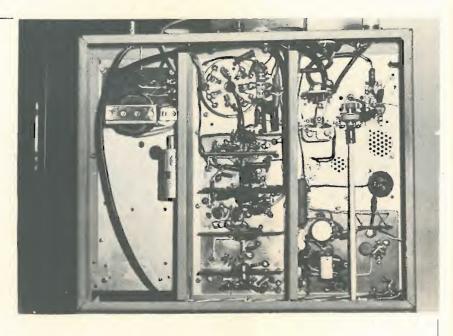
Come detto, si è utilizzato un G4/161 a cinque nuvistor per le ottime caratteristiche e per la sua disponibilità in un angolo dello « shack ».
Nulla vieta però, ridimensionando opportunamente la sezione « alimentatore stabilizzato », di usare un più compatto e reperibile convertitore a stato solido.
In questo caso, però, l'uscita RF a 38,667 MHz deve essere seguita da un ulteriore stadio a FET o MOS in modo tale da avere almeno 300 mV_{RF} ai capi della griglia della 6AN8A amplificatrice (V_{1a}).
Ma torniamo al G4/161.
Poiché la frequenza originaria di uscita era 26÷28 MHz, non adatta quindi al 747, si è provveduto a sostituire il quarzo preesistente (39,334) con un altro da 38,667.

Non è stato necessario ritarare i circuiti accordati poiché la seconda frequenza non si discosta troppo dalla prima.
Come visibile dalla figura 4 l'uscita è stata prelevata dalla griglia del secondo tubo facente parte dell'oscillatore Butler, e questo per non influenzare troppo il funzionamento del circuito.

figura 4

Il segnale per la mescolazione di trasmissione è prelevato dalla seconda 6CW4 dell'oscillatore (V_4 dello schema Geloso).

Si praticherà sul telaietto del G4/161 un forellino atto a contenere un passante di vetro a bassa perdita (Philips); dopo la saldatura a stagno si asporteranno, con alcune gocce di diluente nitro e uno spazzolino, le eventuali tracce di disossidante.

Passiamo ora ai circuiti di ingresso e d'uscita.
Per evitare guai al primo stadio, si sono aggiunti due diodi a switch veloce per cortocircuitare i picchi troppo elevati che dovessero superare l'isolamento del relé coassiale (D_{12} e D_{13}, vedi figura 2).
Allo stadio d'uscita si è aggiunto un attenuatore per migliorare la caratteristica di rumore del complesso (R_{25}, R_{26} e R_{27}).
Questo dispositivo, come il precedente, è sistemato all'interno del converter, nel vano del bocchettone.
I resistori impiegati sono a strato metallico della Allen Bradley a basso rumore ma nulla vieta di usare normali resistori a impasto.
Si sono poi, separati, i due circuiti di alimentazione anodica, relativi all'oscillatore e al convertitore (vedere lo schema in figura 2, α e β).

CANALE DI CONVERSIONE

Se si osservano le norme esposte nel paragrafo « note costruttive », non dovrebbero insorgere particolari difficoltà.
Solite precauzioni per questo tipo di circuiti: saldature ben fatte e disposizione « pulita » dei componenti.
Per la taratura agire come segue: a mezzo voltmetro a valvola e sonda RF, portare al massima possibile il segnale a 116 MHz presente in griglia del mescolatore.
Un ulteriore affinamento della taratura verrà eseguito in sede di messa a punto finale.
La pre-taratura iniziale è stata eseguita con ondametro grid-dip sui circuiti non alimentati.
Attenzione a L_5: la sua taratura sarà effettuata dopo aver inserito lo spezzone di coax previsto per il trasferimento di RF dal ricetrà al transverter.
Questo perché la capacità propria del cavo provoca l'abbassamento della frequenza di risonanza del circuito accordato.

*Esempio di realizzazione elettrica dell'apparecchio.
La foto è stata scattata durante le prove realizzative, quindi certe parti hanno subito modifiche in un secondo tempo.*

PILOTA e FINALE

Entrambi gli stadi sono previsti per il funzionamento in classe AB1.
Il pilota V_4 è di tipo convenzionale e non presenta particolari degni di nota.
Lo stadio finale deve essere realizzato con la massima cura per evitare l'insorgere di autooscillazioni.
Si è previsto il filtraggio di quegli elettrodi che potrebbero dar luogo a fughe di RF con conseguenze immaginabili.
Dallo schema si notano due resistori (R_{16}, R_{17}) posti in parallelo alle bandelle di collegamento dei due clips anodici: questi resistori di smorzamento evitano l'insorgere di oscillazioni parassite nella banda UHF.

Lo strumento M è disposto in modo tale da permettere la lettura della corrente in griglia, della corrente di catodo e della tensione RF relativa d'uscita.
L'alimentazione anodica dello stadio finale avviene tramite uno spezzone di alcune decine di centimetri di cavo coassiale RG58, sempre per ridurre al minimo le fughe di RF.
La taratura è intuitiva: si regolano i tre compensatori C_{19}, C_9, C_{10} per la massima uscita al centro banda (145 MHz); si accordano poi C_{12} e C_{13} per il massimo trasferimento di RF all'antenna.
Ad evitare danni all'indice del milliamperometro, disporre R_{19} a circa metà corsa.
La corrente di riposo del finale, regolabile tramite R_{23}, deve essere di 25 mA.
La tensione negativa di polarizzazione del driver si aggira sui —15 V.

CONCLUSIONI

Chi vorrà intraprendere la costruzione di questo transverter si troverà, al termine, in possesso di un apparecchio dotato di ottime caratteristiche di potenza d'uscita e di sensibilità in ricezione.
A scopo informativo basterà dire che sul prototipo ho misurato oltre 100 W_{out}, Key Down. Non ho potuto misurare la potenza pep per mancanza di strumentazione.
Prima di intraprendere il montaggio cercate di verificare se avete capacità sufficiente alla realizzazione di un simile circuito: sarebbe piuttosto spiacevole buttare dalla finestra parecchie decine di bigliettoni...
A tutti vadano i migliori 51 per un buon risultato! * * * * * * * * * * * *

PER IL CB PIÙ ESIGENTE

POTENZA DI USCITA: **80 W** IN AM e **120 W** IN SSB
SELETTORE DI POTENZA A **3** POSIZIONI
MOD. NORGE **60/2** CON DOPPIA ALIMENTAZIONE A **220 V c. a.** e **12 V c. c.**
MOD. NORGE **60** CON SOLA ALIMENTAZIONE a **220 V c. a.**

PREGASI RICHIEDERE DOCUMENTAZIONE
COSTRUZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI
MILANO - VIA BOTTEGO 20

U vulessemo ammudernà stu labboratorie?

ing. GIANVITTORIO PALLOTTINO

I montaggi elettronici sperimentali, quei montaggi « provvisori » che spesso sono in realtà più definitivi del Ministero della Riforma Burocratica, sono sempre un pauroso groviglio di fili e di componenti e sembrano rientrare più nell'arte astratta che nell'elettronica.
Prima di fare il circuito stampato occorre infatti eseguire tutte le prove di messa a punto di un progetto e tutte le necessarie modifiche allo schema e ai componenti: si deve realizzare cioè il cosidetto « breadboard » detto anche « ragno ».
Una maniera più elegante e meno casareccia dell'usuale consiste nel realizzare questi montaggi sperimentali utilizzando prodotti studiati appositamente per questo scopo e, in particolare, utilizzabili per un numero indefinito di montaggi successivi.

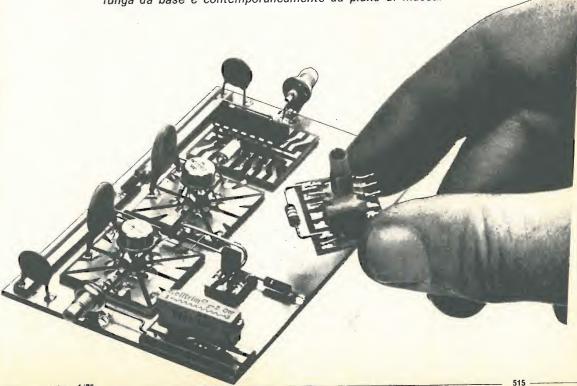
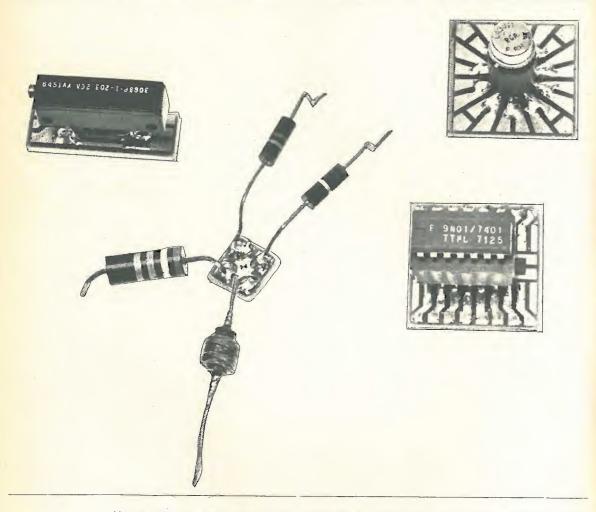
BASETTE A MOLLA « SPRINGBOARD »

Parecchi anni fa acquistai per mio uso personale una basetta a molla « SPRINGBOARD » dalla Barry Instruments Corporation, 3772 Catalina Avenue, P.O. Box 252, Los Alamitos, California 90720, USA.

Tale fu il diletto che questo oggetto mi donò che in seguito provvidi a più massicci acquisti per un certo numero di laboratori di ricerca in cui mi trovai a lavorare. Si tratta di una basetta di plastica in cui sono inserite centoventi (120) mollette metalliche in ciascuna delle quali, mediante un punteruolo, si possono inserire fino a nove conduttori. In un attimo, senza usare il saldatore e in maniera relativamente ordinata è possibile realizzare un circuito di media complessità, provarlo e apportare quindi tutte le modifiche necessarie.

La resistenza massima tra le estremità della molla va da 7 a 100 mΩ (millesimi di ohm) e l'induttanza da 25 a 35 nH (miliardesimi di henry) a seconda dei tipi di materiale usati nelle basette.
Le dimensioni della basetta a molla sono di 12 x 19 cm con una altezza di 0,8 cm.
E' anche disponibile tutta una serie di accessori, come staffette per unire tra loro due o più basette, per il montaggio di connettori, di potenziometri e di boccole.
E così pure sono disponibili adattatori per circuiti integrati a quattordici o sedici terminali e basette con alimentatori incorporati. Però per il mio uso personale ho trovato più che sufficiente la sola basetta nella sua versione più economica che, fornita del necessario punteruolo, costa 8,95 $ (mod. BIS-100) (circa seimila lire, escluse le spese di importazione).
Un grande pregio di questa soluzione al problema dei montaggi elettronici è legato al fatto che non si deve usare il saldatore, e quindi i componenti non vengono sollecitati termicamente in nessun modo e i relativi terminali non vengono stagnati. Un altro pregio è la riutilizzabilità pressoché infinita della basetta a molla per i successivi montaggi.

MINI-MOUNTS

Le basette a molla, come è evidente, non sono particolarmente adatte per i circuiti ad altissima frequenza nei quali le prestazioni sono strettamente legate al layout.
Se si ottimizza sperimentalmente un circuito non ad altissima frequenza sulla basetta a molla, si può essere certi che le sue prestazioni saranno le stesse in una successiva realizzazione in circuito stampato. Lo stesso non può dirsi certamente nel caso opposto, in cui invece è bene che il montaggio sperimentale presenti già una geometria molto ben definita e più vicina possibile a quella definitiva.
Questo problema può essere affrontato con i MINI-MOUNTS che sono dei piccoli elementi di circuito stampato su un lato dei quali si salda un componente, attivo o passivo, e sull'altro lato dei quali vi è un adesivo sensibile alla pressione che ne consente il posizionamento su una qualsiasi superficie piana che funga da base e contemporaneamente da piano di massa.

I vari elementi possono essere quindi collegati con fili o anche con microstriscie di impedenza compresa tra 50 e 100 Ω per realizzare le varie connessioni.
Questo sistema, più raffinato e costoso del precedente, consente la realizzazione di montaggi operanti fino a oltre 1500 MHz.
Il sistema MINIMOUNT, realizzato dalla Wainwright Instruments, è distribuito in Italia dalla Silverstar.

Un pregio notevole di questo sistema è quello di consentire l'ottimizzazione di un progetto non solo dal punto di vista dei parametri circuitali, ma anche da quello dei parametri geometrici, modificando cioè le posizioni relative dei vari elementi.
Ciò riduce senza dubbio al minimo le sorprese al momento del passaggio dalla versione sperimentale a quella definitiva su circuito stampato.

IL FETRODE

L'inveterato e caparbio tubista è così legato alle sue abitudini che si può indurlo a usare i semiconduttori solo con abili raggiri.
Qualche tempo fa su queste pagine si parlò dei FETRON, cioè di quei dispositivi a stato solido realizzati in forma e apparenza di tubi elettronici dalla Teledyne.

E' ora la volta del FETRODE, che è poi la stessa cosa, e che viene realizzato dalla Solitron Devices Inc., 8808 Balboa Avenue, San Diego, California 92112, USA.
Tale oggetto, che prende il nome di 6AK5SDE, viene descritto come « dispositivo a stato solido per la sostituzione dei tubi elettronici ».
Alimentato a 120 V e autopolarizzato con 200 Ω nel catodo, il FETRODE presenta una transconduttanza compresa tra 3,5 e 6,5 mA/V, una amplificazione statica μ pari a 22.000, come si conviene a un onesto pentodo, ed è percorso da una corrente di placca tra 4 e 10 mA.
Il limite di frequenza è di 600 MHz sicché può essere impiegato in amplificatori e ricevitori fino a 400 MHz.
Oltre che per scopi didattici presso i tubisti il FETRODE può essere utilizzato per sostituire tubi 6AK5 esauriti in apparati preesistenti, sia pure tenendo conto con attenzione dei valori limite previsti, allo scopo di non doverli più sostituire grazie alla sua elevatissima durata e affidabilità.
I filamenti non sono connessi, ragion per cui occorre stare attenti a che la mancanza di carico sull'avvolgimento dei filamenti del trasformatore di alimentazione dell'apparato preesistente non conduca a un inopinato aumento della tensione di alimentazione di placca con conseguente distruzione di tutto o parte dell'apparato in questione.

DIODI ZENER A GINOCCHIO SQUADRATO

I diodi zener, utilizzati come regolatori di tensione e in mille altre applicazioni, presentano una caratteristica inversa a tensione pressoché costante per un buon intervallo di valori della corrente. Solo i diodi zener per basse tensioni di zener (5÷6 V) sono in realtà basati sull'effetto zener cioè sulla conduzione mediante cariche estratte per effetto del campo elettrico in giunzioni molto drogate con zone di transizione molto strette.
I diodi zener per tensioni più elevate, sopra a 10 V, funzionano invece per effetto valanga, cioè per moltiplicazioni successive di cariche nella zona di transizione.
Nella regione tra 6 e 10 V coesistono ambedue gli effetti. Tra l'altro i due effetti hanno un diverso coefficiente di temperatura e c'è quindi una tensione ottima di zener, in cui la coesistenza, pacifica, dei due effetti dà luogo a un coefficiente di temperatura nullo.
Mentre l'effetto valanga è caratterizzato da un bel ginocchio squadrato della caratteristica in corrispondenza alle tensione zener, l'effetto zener invece è afflitto da un ginocchio arrotondato che rende mal definito il passaggio del diodo dalla zona di effettiva interdizione a quella di conduzione inversa.
Per basse tensioni di zener si hanno in sostanza delle caratteristiche inverse così arrotondate da far pensare a delle caratteristiche dirette di diodi.

E la cosa è così fastidiosa che certi costruttori hanno realizzato addirittura degli appositi circuiti integrati, utilizzando un circuito relativamente complicato, il cui comportamento corrisponde a quello di un diodo con basse tensioni di zener, ma senza ginocchio arrotondato.
Gli abili ricercatori della TRW Semiconductor Division, 14520 Aviation Boulevard, Lawdale, California 90260, USA, sono riusciti a far si che anche a tensioni di zener più basse l'effetto a valanga prevalga sull'effetto zener.
Nella foto è illustrata la curva caratteristica di uno di questi diodi perfezionati, confrontata con quella di un diodo zener convenzionale; in tutti e due i casi la tensione di zener è di 5,6 V. Le curve caratteristiche illustrate nella figura sono rovesciate rispetto alla rappresentazione convenzionale, secondo la quale la conduzione inversa ha luogo nel terzo quadrante del piano corrente-tensione.
Questi diodi prendono il nome di LVA (Low Voltage Avalanche) e sono realizzati per tensioni di zener da 4,3 V (LVA 43 A) fino a 10 V (LVA 100 A). ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻

coordinamento del **prof. Corradino Di Pietro, IØDP**
via Pandosia 43
00183 **ROMA**

© *copyright* cq elettronica *1975*

Le tre configurazioni circuitali del transistor

Come un triodo ha tre elettrodi (o terminali), anche un transistor ha tre elettrodi: emettitore, base e collettore.
Il segnale d'entrata può essere applicato a uno qualsiasi di questi terminali e anche il segnale d'uscita può essere applicato a uno qualsiasi dei tre elettrodi.
Abbiamo così tre modi (o configurazioni) di montare un transistor, così come si hanno tre modi di montare un triodo.

figura 1

Le tre configurazioni dei transistor (emettitore comune, base comune e collettore comune) e le tre corrispondenti configurazioni delle valvole (catodo comune, griglia comune e placca comune).

In figura 1 ho disegnato queste tre configurazioni circuitali, e cominciamo a chiamarle per nome.

1) Configurazione a emettitore comune (common emitter).
   Il segnale entra sulla base ed esce dal collettore. Corrisponde al triodo montato a catodo comune (common cathode).

2) Configurazione a base comune (common base).
   Il segnale entra sull'emettitore ed esce dal collettore. Corrisponde al triodo montato a griglia comune (common grid).
3) Configurazione a collettore comune (common collector).
   Il segnale entra sulla base ed esce dall'emettitore. Corrisponde al triodo montato a placca comune (common plate). Questa configurazione è forse più nota con il nome di emitter-follower e cathode-follower.

Prima di andare avanti, facciamo qualche precisazione.
Perché si adopera il termine « comune » (common)?
Osserviamo il primo circuito (quello a emettitore comune) e notiamo che il segnale input è applicato tra base e massa, mentre il segnale output è prelevato tra collettore e massa. Quindi la massa è « in comune » all'input e all'output, ma la massa è collegata (attraverso un condensatore) proprio all'emettitore, il quale è allora il terminale comune dei due segnali input e output. Vi è piaciuta la logicità del ragionamento? Potrei quasi fare concorrenza a Socrate!
Le tre configurazioni possono anche chiamarsi con un altro nome: emettitore a massa (grounded-emitter), base a massa (grounded-base), collettore a massa (grounded-collector).
Anche qui la spiegazione è facile.
Osserviamo stavolta il secondo circuito (quello a base comune). A prima vista, non sembrerebbe che la base stia a massa; però, guardando meglio, c'è un condensatore che mette la base a massa per quanto riguarda il segnale. Non importa se questo segnale sia di BF o di RF; l'unica differenza è che questo condensatore sarà elettrolitico se il segnale è audio, e sarà ceramico se c'è radiofrequenza.
Nella figura 1, accanto a ogni circuito a transistor, c'é il corrispondente circuito a valvola. Con la parola « corrispondente » si intende che tra i due circuiti ci sono delle somiglianze ma anche delle differenze. Delle tre configurazioni, è la prima (emettitore comune) che più differisce dal suo « confratello tubolare »; ciò è un vero peccato in quanto il circuito a emettitore comune è il più usato!
Per ricordare più facilmente le tre configurazioni ci sono due regolette:

1) La base deve essere uno dei due terminali del circuito input;
2) Il collettore deve essere uno dei due terminali del circuito output.

Anche qui, a prima vista, non sembrerebbe così.
Osserviamo stavolta il terzo circuito (collettore comune); l'output è prelevato tra emettitore e massa, ma anche il collettore è a massa per mezzo del condensatore; quindi l'output è veramente collegato tra emettitore e collettore in omaggio alla seconda regoletta.
Le tre configurazioni hanno caratteristiche molto differenti per quello che riguarda:

1) Il guadagno in tensione, in corrente e in potenza;
2) Le impedenze input e output;
3) Lo sfasamento tra il segnale input e il segnale output.

Per comodità ho riassunto questi dati in una tabella.

Tabella delle caratteristiche (guadagni, impedenze, sfasamenti) dei transistor bipolari montati nelle tre configurazioni: emettitore comune, base comune, collettore comune.

caratteristiche	*emettitore comune*	*base comune*	*collettore comune*
guadagno in tensione	*medio*	*medio*	*< 1*
guadagno in corrente	*medio*	*< 1*	*medio*
guadagno in potenza	*alto*	*medio*	*medio*
impedenza d'ingresso	*media-bassa*	*bassa*	*alta*
impedenza d'uscita	*alta*	*alta*	*bassa*
sfasamento del segnale fra entrata e uscita	*180°*	*0°*	*0°*

Parliamo ora più dettagliatamente delle caratteristiche delle tre configurazioni, tenendo sottocchio la tabella e la figura 1.

Iniziamo col circuito a emettitore comune.

Dalla tabella si vede che ha un buon guadagno di corrente e di tensione; ne consegue un alto guadagno di potenza, molto più alto rispetto alle altre due configurazioni. Per questa ragione, il common emitter è il circuito più usato in BF.

E' anche molto usato a radiofrequenza, anche se c'è il problema della capacità interna tra base e collettore (cioè tra input e output) che può dare fastidio (autoscillazioni). A questo problema si rimedia con la neutralizzazione; in ogni modo, il progresso tecnologico ha ridotto questa capacità interna a valori molto bassi e spesso non è necessario neutralizzare. A frequenze molto alte conviene usare la configurazione common base, in cui la base fa da schermo tra input e output e il circuito risulta stabile.

Come accennavo un momento fa, la principale differenza tra il circuito a emettitore comune e il suo corrispondente a valvola (catodo comune) è l'impedenza di entrata. Il circuito a valvola presenta un'impedenza molto alta (naturalmente nel funzionamento in classe A) mentre il circuito a emettitore comune presenta un'impedenza d'entrata medio-bassa. Ho usato di proposito il termine « medio-bassa » per specificare che l'impedenza d'entrata, pur essendo bassa, non è così bassa come nel circuito con base a massa.

Per praticità, facciamo un esempio numerico, prendiamo come riferimento il comunissimo BC109 di cui ho le curve. Per esempio, con una corrente di 3 mA, l'impedenza d'ingresso è di circa 5 kΩ. Ora, 5 kΩ sono pochini per un microfono a cristallo che richiede un'impedenza molto alta. Il circuito corrispondente a triodo va invece benissimo per un microfono a cristallo che può essere applicato direttamente tra griglia e massa.

Che si fa se si ha un microfono ad alta impedenza? Beh, si potrebbe usare il circuito a collettore comune (cioè l'emitter-follower) che ha un'alta impedenza d'entrata. Si può però usare anche il circuito a emettitore comune se si riesce ad aumentarne l'impedenza d'entrata. Come si fa? Il trucco più semplice consiste nell'eliminare il condensatore in parallelo al resistore d'emettitore. Togliendo questo condensatore, si ha una controreazione che aumenta considerevolmente l'impedenza d'ingresso. Ciò avviene a scapito dell'amplificazione del transistor che diminuisce. L'impedenza d'ingresso aumenta tanto più quanto più è alto il valore del resistore d'emettitore, peccato che all'aumentare di questo resistore diminuisce sempre più il guadagno. Ci troviamo tra due fattori contrastanti. La soluzione in questi casi è un compromesso, ed è questa una legge della vita!

Notate, prego, questo accostamento tra elettronica e filosofia!

Sempre del circuito a emettitore comune, va ricordato che l'impedenza d'uscita è abbastanza alta, sull'ordine delle decine di chiloohm. Va osservato che questa impedenza diminuisce con l'aumentare della corrente di collettore.

Siamo giunti a un altro punto importante: lo sfasamento tra il segnale input e il segnale output. Nel circuito a emettitore comune, il segnale output è sfasato di 180° rispetto al segnale input. In alcuni casi (push-pull, neutralizzazione, taglio di frequenze alte, ecc.) è necessario sapere dell'esistenza di questo sfasamento che invece non si verifica nella configurazione a base comune e a collettore comune.

Passiamo alla configurazione a base comune.

Si ha un guadagno in tensione ma non un guadagno in corrente (per la precisione, il guadagno in corrente è minore di uno, cioè una perdita). Ne deriva che il guadagno in potenza sarà medio. Anche con questo svantaggio, questa configurazione è molto usata a RF per la ragione spiegata prima. E' anche utile in BF; per esempio quando si ha un microfono a bassa impedenza. Infatti questo circuito presenta una bassa impedenza input e un'alta impedenza output. Questa impedenza input è tanto più bassa quanto più alta è la corrente. Per dare un valore indicativo, il BC109 presenta un'impedenza di una cinquantina di ohm con una corrente di mezzo milliampere.

Quattro parole sulla terza configurazione (common collector oppure emitter-follower).

Questo circuito è, grosso modo, il rovescio di quello precedente (base comune). Dalla tabella si vede che qui abbiamo un guadagno in corrente ma senza guadagno di tensione, anzi la tensione d'uscita è inferiore alla tensione d'entrata. Il guadagno in potenza di questo circuito sarà quindi medio come nel circuito a base comune. Anche le impedenze input e output sono l'opposto; l'emitter follower presenta un'impedenza input elevata e un'impedenza output bassa. Si tratta di un circuito molto utile. Di un'applicazione ne abbiamo già parlato prima (microfoni ad alta impedenza). Direi però che il suo uso più importante è quello di adattatore di impedenze; in altre parole può sostituire vantaggiosamente un trasformatore in discesa. Ho detto « vantaggiosamente » perché un trasformatore non funziona bene su una gamma vasta di frequenze mentre l'emitter-follower si comporta meglio. Inoltre, un trasformatore produce spesso un campo magnetico che può disturbare.

Essendo un tipo molto loquace, potrei ancora continuare su questo argomento, purtroppo è giunto il momento di fermarmi.

In ogni modo questo breve ripasso sulle tre configurazioni aveva due scopi: rinfrescare le nostre cognizioni teoriche, e rispondere a una domanda che spesso mi viene rivolta. La domanda è: quali sono le cognizioni teorico-pratiche per poter autocostruire? Penso che quanto ho riassunto sulle tre configurazioni sia una cosa che bisogna sapere. Anche qui faccio un ennesimo esempio. Poco tempo fa si presenta a casa mia un giovanotto che aveva costruito il mio exciter, tutto andava bene ad eccezione della bassa frequenza; parlando davanti al microfono non si aveva nessuna uscita audio. Dopo aver dato una controllata alle tensioni, infilo il mio microfono e tutto funziona bene. Beh, poteva essere rotto il suo microfono, ma la verità era un'altra: il suo microfono era a bassa impedenza! Nonostante il mio autocontrollo mi scappò una parolaccia (per fortuna in inglese!). Alla mia osservazione che nell'articolo era ben spiegato che la parte audio era progettata per un microfono ad alta impedenza, il simpatico giovanotto mi confesso candidamente che lui ci capiva poco in fatto di impedenze. Capisco che la cosa è ostica, purtroppo la faccenda delle impedenze è importante e bisogna cercare di capirla. Mi sembra di poter affermare che questa faccenda della impedenza sia più importante nei transistor che non con i tubi.

Altra domanda che ricevo spesso: dove si imparano queste cosette? Ci sono tanti libri sui transistor, forse c'è solo l'imbarazzo della scelta.

Io mi avvalgo spesso di pubblicazioni della ARRL, essendo socio della ARRL: oltre al noto « Radio Amateur's Handbook » (pubblicato ogni anno), la ARRL pubblica anche libri per principianti, nonchè libri per chi si interessa di un campo in particolare (SSB, VHF, antenne ecc.), però sono in inglese! Comunque, poiché molti me lo hanno chiesto, ecco l'indirizzo:

ARRL
Newington
Connecticut (USA) 06111

Per quanto concerne i transistor, tra i tanti testi italiani, segnalo l'eccellente « DAL TRANSISTOR AI CIRCUITI INTEGRATI » dell'ing. Ettore Accenti, pubblicato dalle edizioni CD, la Casa che stampa anche **cq elettronica.**

Come dice una nota réclame televisiva, faccio pubblicità al volume « DAL TRANSISTOR AI CIRCUITI INTEGRATI », ma a me piace davvero!

Tutti i componenti riferiti agli elenchi materiale che si trovano negli schemi della rivista sono anche reperibili presso i punti di vendita dell'organizzazione G. B. C. Italiana

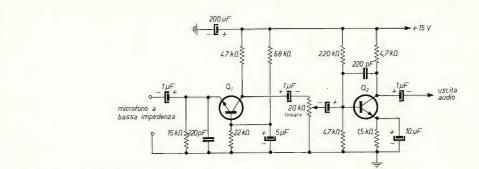
Il preamplificatore per microfoni a bassa impedenza di Aldo Ferraro

IØDP, professor Corradino Di Pietro

In **cq** aprile 1974, descrissi la progettazione di un exciter SSB a 9 MHz, nel numero successivo (maggio 1974) parlai della messa a punto dello stesso. La bassa frequenza di questo exciter era progettata per un microfono ad alta impedenza (io adopero un microfono a cristallo). Non potrei dare indicazioni esatte circa le modifiche da apportare al circuito nel caso si volesse usare un microfono a bassa impedenza. Chiesi quindi a qualche appassionato di mandarmi uno schema adatto per microfoni del suddetto tipo.
Da Milano (via Imbonati 75) mi è giunto lo schema di **Aldo Ferraro.**
Giudicando dai dettagli che Aldo mi ha inviato, direi che si tratta di un dilettante veramente in gamba. Infatti l'autore non si è limitato a costruire l'amplificatore, ma ha effettuato le necessarie misure (tensioni sui terminali, corrente totale assorbita, tensione BF d'uscita su diversi carichi, ecc.). Inoltre mi ha inviato anche la teoria dei transistor montati a base comune e a emettitore comune.
Da tutto ciò mi sembra di poter affermare che Aldo ha perfettamente capito lo spirito del mio invito a mandarmi progetti per una eventuale pubblicazione. Il semplice schema elettrico può bastare per i più esperti ma non è certo sufficiente per tutti. E' importante spiegare la funzione dei vari componenti (resistori, condensatori, diodi, ecc.) ed è altresì importante specificare quali componenti sono critici e quali non lo sono (e quindi sostituibili con quello che si ha in casa).
Nella speranza di ricevere ancora progetti così dettagliati, vediamo insieme il circuito di questo amplificatore.

Descrizione del circuito

Si tratta di due stadi equipaggiati con due comuni BC109C. Potrebbe essere utile avere sottocchio anche lo schema del mio circuito di bassa frequenza (aprile' 74) per notare le differenze tra i due.
Faccio una piccola parentesi per precisare che io ho trovato molto istruttiva la lettura contemporanea di circuiti simili, e mi spiego con un esempio. Supponiamo che io mi voglia costruire un prova transistor. Che faccio? sfoglio un bel po' di riviste e scelgo gli articoli che trattano l'argomento che mi interessa. Poi me li leggo e osservo le differenze tra i vari circuiti. Ho voluto menzionare questo sistema di apprendimento, avendolo trovato molto utile; potrebbe interessare coloro che non lo conoscessero. E' infatti molto differente leggere oggi un articolo su un prova transistor e poi leggerne un'altro sullo stesso argomento due mesi dopo. A meno che non si abbia una memoria eccezionale, è certo che molti particolari ci sfuggiranno, e potrebbe trattarsi di particolari importanti.

Se invece si possono avere sottomano vari articoli sullo stesso argomento, si potranno apprezzare le differenze tra i vari circuiti e poi scegliere quello che fa più al nostro caso. Anzi, per rendere la cosa ancora più semplice, è consigliabile farsi fare delle fotocopie dei vari articoli, ciò rende ancora più immediato il rapporto dei vari progetti.
Torniamo all'amplificatore di Aldo (figura 1).

Tensioni misurate con voltmetro elettronico.

		c	b	e
Q_1	BC109C	5,5	4	3,4
Q_2	BC109C	9,5	2,75	2,15

figura 1

Preamplificatore adatto per microfoni a bassa impedenza. L'autore del progetto è Aldo Ferraro di Milano.

Rispetto al mio amplificatore che usa i semplici BC109, qui vengono usati i BC109C che hanno un *beta* maggiore; credo che anche usando i semplici BC109 si abbia un'amplificazione sufficiente.
Ricordo che questo amplificatore BF serve a modulare il modulatore bilanciato dell'exciter e la tensione BF occorrente deve essere una frazione di volt, altrimenti si ha un segnale in SSB distorto. In ogni modo l'argomento del livello della tensione BF l'ho trattato nei due articoli summenzionati, su questo argomento mi ci sono soffermato a lungo, in quanto ho notato che spesso si ascoltano « on the air » segnali in SSB distorti a causa dell'eccessiva amplificazione di BF oppure (ed è la stessa cosa) per la cattiva abitudine di strillare nel microfono o di tenere quest'ultimo troppo vicino alla bocca.
Vediamo ora come è montato il primo transistor. Il segnale (proveniente dal microfono) entra sull'emettitore ed esce dal collettore. La base è a massa, per quello che riguarda il segnale di BF, c'è infatti un condensatore elettrolitico da 5 μF che bypassa a massa la BF.
Un transistor montato in questo modo presenta una impedenza d'ingresso piuttosto bassa che ben si adatta al microfono dinamico a bassa impedenza dell'autore. Questo tipo di montaggio (con base a massa) non andrebbe affatto bene con un microfono a cristallo che ha un'alta impedenza d'uscita. Il microfono dinamico usato dall'autore è uno di quelli per registratori con un'impedenza di 600 Ω e un basso livello d'uscita (2 o 3 mV).
Il condensatore da 220 pF montato tra emettitore e massa ha il duplice scopo di evitare che la radiofrequenza possa infilarsi nel circuito di BF (con conseguenti inneschi) e serve anche a tagliare i toni alti della nostra voce. Se si desiderasse un maggiore taglio di questi toni alti, basta aumentare il valore di questo condensatore.
Sul collettore avremo un segnale amplificato, e il transistor con base a massa ha un'uscita ad alta impedenza. Il segnale, dopo essere passato nel potenziometro (di tipo lineare), arriva sulla base del secondo transistor che è montato nella configurazione circuitale a emettitore comune (come nel mio amplificatore). Fra la base e il collettore di questo transistor c'è un altro condensatore da 220 pF. Che ci fa? Dopo aver ricordato che un transistor con emettitore a massa

(o emettitore comune) ha il segnale in uscita sfasato di 180° rispetto al segnale in ingresso, si capisce che questo condensatore produce una controreazione negativa. Più precisamente questa controreazione è più forte per le note alte che riescono a passare più facilmente nel capacitore (l'impedenza di un capacitore diminuisce all'aumentare della frequenza). Anche qui vale lo stesso ragionamento fatto prima: aumentando il valore di questo capacitore si ha un taglio più drastico delle note alte. Il valore più adatto va scelto in base alla voce dell'operatore; il valore dato nello schema dovrebbe andare bene nella maggior parte dei casi.

Costruzione

Non dovrebbero esserci difficoltà di rilievo se si osservano le dovute cautele sul primo stadio che potrebbe introdurre del ronzio (a causa del basso livello d'uscita del microfono).
Come prima cosa, un transistor è tanto più silenzioso quanto più bassa è la corrente che lo attraversa. Per questa ragione una delle varie curve che caratterizzano il funzionamento di un transistor è quella che si riferisce al rumore a secondo della corrente che vi passa; ho sottomano le curve caratteristiche del BC109 e noto che si ha il minimo rumore con correnti dell'ordine di 0,2 mA.
Per fare un po' di pratica con la legge di Ohm, vediamo la corrente che scorre in questo transistor. Sull'emettitore ci sono 3,4 V e il resistore di emettitore è di 15 kΩ: basta fare la divisione per vedere che la corrente è poco più di 0,2 mA.
Il secondo consiglio per evitare il ronzio è ovviamente quello di filtrare bene la tensione di alimentazione (osservare nello schema il condensatore da 200 μF tra l'alimentatore e massa). Su questo argomento c'è un piccolo trucco per vedere se il ronzio è dovuto all'alimentatore, la cui uscita potrebbe avere un ripple troppo alto. Basta sostituire l'alimentatore con una batteria; se il disturbo sparisce, la colpa potrebbe essere dell'alimentatore. Attenti a non cadere nella trappola di usare una batteria non perfettamente efficiente; infatti se la batteria è vecchia, la sua resistenza interna non è più trascurabile e ciò potrebbe essere causa di ronzio. Il fatto che uno ha comprato la batteria il giorno prima non significa necessariamente che la batteria sia fresca.
Il terzo accorgimento è di tenere i collegamenti cortissimi specialmente quelli che vanno dal microfono all'ingresso del primo transistor; se il microfono e il transistor fossero fisicamente lontani, si deve usare il cavetto schermato. Lo stesso ragionamento vale per i collegamenti che dal potenziometro vanno ai due transistor.
L'amplificatore può essere montato su circuito stampato oppure su una piastrina di materiale isolante (per esempio su quelle piastrine bucherellate!). Anche se il circuito stampato è più professionale e di migliore estetica, non è detto che esso sia tecnicamente superiore al montaggio casalingo su piastrina bucherellata, almeno a queste frequenze.
Come ho accennato in precedenti articoli, non è difficile fare l'autocostruttore se si conoscono i trucchi e si evitano le trappole. Per concludere, io mi regolo così: prima, monto il circuito sulla piastrina forata, poi, dopo aver apportato le eventuali modifiche e corretto gli eventuali sbagli, rifaccio il tutto su circuito stampato.
Ancora una cosa sul secondo transistor. Qui non c'è più il problema del ronzio (il segnale microfonico ha subito una buona amplificazione dal primo transistor), si può farlo funzionare con diversi milliampere ma l'autore ha preferito farlo funzionare con una corrente molto bassa. Facendo lo stesso calcoletto di prima (legge di Ohm), si vede che la corrente è di circa 1,5 mA. Forse Aldo ha letto il mio articolo del luglio 1974 in cui prevedevo che l'austerità fosse lunga. Speravo allora di essermi sbagliato ma purtroppo così non è stato. A proposito, sull'argomento dell'austerity ho ricevuto anche una lettera e mi scuso di non aver trovato il tempo per rispondere personalmente. Nella lettera mi si rimproverava di essere pessimista, beh, io non credo di essere pessimista, penso solo di essere realista.

Come ho accennato in un precedente articolo, è mia abitudine usare gli zoccoletti per i transistor; l'unica eccezione è quando il circuito è critico, come in un circuito oscillatore dove forse è conveniente saldare il transistor per ragioni di stabilità.

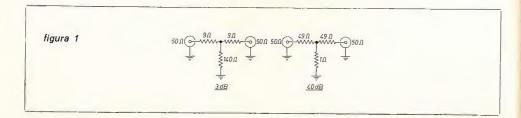
Messa a punto

Anche qui rimando per maggiori particolari ai miei due articoli sull'exciter.
Vorrei invece spendere due parole sul tema dell'autocostruzione, o meglio sul modo di procedere di un autocostruttore.
Quello che voglio dire è questo: è errato sottovalutare le proprie capacità, è però altrettanto errato sopravvalutarle. Come è mia abitudine, mi spiego con un esempio. Devo mettere a punto questo piccolo amplificatore. Come prima cosa, cerco di valutare le mie cognizioni in materia. So di essere un modesto dilettante (e non parlo per falsa modestia), e so anche di essere un tipo un po' distratto. Questa mia valutazione mi porta ad essere prudente.
Vediamo come mi regolerei io per la messa a punto di questo aggeggio. Come prima cosa non do' tensione, ma faccio delle prove con l'ohmetro; anzi controllo i due stadi separatamente. Mi spiego meglio. Scollego il primo stadio dal secondo, e scollego non solo l'alimentazione ma anche il filo dove passa il segnale di BF (in questo caso il terminale alto del potenziometro del volume). Tolgo poi il transistor dal suo zoccolo e faccio le prime misurazioni con l'ohmetro. Inserisco il transistor e ripeto le misurazioni con l'ohmetro, otterrò dei valori completamente differenti. Non bisogna dimenticarsi che un transistor svolge le stesse funzioni di una valvola ma funziona su un principio diverso. Mentre in una valvola i vari elettrodi non devono toccarsi fra di loro (altrimenti la valvola è rotta), in un transistor gli elettrodi devono essere a contatto fra di loro (altrimenti il transistor è rotto). Come si vede il transistor è, in un certo senso, l'opposto della valvola.
Altra differenza tra valvola e transistor.
Se misuro con l'ohmetro la resistenza fra griglia e catodo di un triodo otterrò una resistenza elevatissima (praticamente infinita), e questa resistenza sarà la stessa anche se inverto i puntali del tester. In altre parole, il puntale positivo dell'ohmetro può essere indifferentemente sul catodo o sulla griglia. La cosa è ben differente con un transistor; a secondo della polarità dei puntali, si avrà una resistenza bassa o alta (per esempio tra base ed emettitore).
Altra differenza sostanziale tra valvola e transistor.
Facendo la misura summenzionata su un triodo, quest'ultimo non corre nessun pericolo mentre un transistor corre il pericolo di essere distrutto. Non dimenticarsi che l'ohmetro funziona con una batteria e, come conseguenza, scorre corrente nel circuito in esame (nel caso succitato tra base ed emettitore). Ricordo che la base di un transistor è sottilissima, l'ohmetro va quindi usato sulle portate più alte.
Per concludere, il successo della messa a punto dipende dalle cognizioni teorico-pratiche sul funzionamento di un transistor.
Ritorniamo al nostro amplificatore. L'autore ha indicato le tensioni sui tre terminali e dice di averle misurate con un voltmetro elettronico. Non essendoci però punti con impedenza molto elevata, il semplice tester dovrebbe dare gli stessi valori di tensione.
Per quello che riguarda l'uscita in bassa frequenza, essa è superiore ai 4 V a vuoto; anche con carichi molto bassi (680 Ω) essa si mantiene sopra 1 V, più che sufficiente per pilotare un modulatore bilanciato che è un aggeggio a bassa impedenza.
Ringrazio l'autore e spero di ricevere altri prodotti accompagnati da tutti i dati per rendere la costruzione accessibile a tutti. Non mi interessano soltanto progetti complicati (come un trasmettitore per tutte le bande), anche un semplice amplificatore a due stadi può essere interessante; la sua costruzione e messa a punto può farci imparare tante cose utili che non sempre si trovano sui testi. *

Attenuatore RF a diodi

a cura di *Edy Maniacco, I3MNC*

E' normale usare i diodi per rettificazione, commutazione o capacità variabili, però è possibile usare un diodo anche come resistenza variabile.
Utilizzando questa proprietà è possibile costruire un semplice attenuatore a « T », variabile, da usare per migliorare la risposta di un ricevitore alla modulazione incrociata. Molti dei diodi di uso comune presentano interessanti caratteristiche di resistenza dinamica (R_d) che dipende dalla corrente che attraversa il diodo.
Nello stato di polarizzazione diretta il diodo presenta una R_d talmente bassa (pochi ohm) da poter essere considerata un corto circuito. Nello stato di polarizzazione inversa la R_d è sufficientemente alta ma gli elementi costitutivi del diodo possono far comparire un effetto capacitivo. Regolando la corrente che attraversa il diodo si ottiene una variazione di resistenza che, entro un certo campo, si può ritenere funzione lineare della corrente.
A titolo di esempio con il diodo 1N527 per una variazione di I da 0 a 10 mA si ottiene una variazione di R_d — che non è misurabile con un ohmetro — da circa 10 Ω per I_{max} a 5÷8 kΩ per I_{min}=7. Per ridurre l'effetto capacitivo sopra accennato — affinché non influenzi i circuiti accordati del ricevitore — è necessario scegliere i diodi con bassa capacità e curare la realizzazione meccanica del circuito.
Nell'articolo si esamina un circuito attenuatore RF a « T » ma lo stesso principio può essere applicato laddove sia necessario avere una resistenza variabile a distanza.
L'attenuatore può essere inserito tra l'antenna e l'ingresso del ricevitore.
Il principale vantaggio dell'inserzione dall'attenuatore è quello di poter effettivamente prevenire la modulazione incrociata provocata da segnali forti che superino il campo di controllo del CAV.
Altro vantaggio è quello di far lavorare tutti gli stadi del ricevitore al massimo guadagno e di ridurre solamente il livello del segnale di ingresso per adattarlo alla sensibilità del RX.
Inoltre in presenza di fortissimi segnali — come quelli di un trasmettitore vicino — nei ricevitori a stato solido si può evitare la distruzione dello stadio d'ingresso. Il circuito attenuatore a « T » è quello indicato fra 3 e 40 dB.

figura 1

Si potrebbero sostituire le R con potenziometri monocomandati. Il circuito proposto, a diodi, offre vantaggi superiori a qualsiasi altro sistema.

Consideriamo ora il principio di funzionamento del circuito sulla base degli schemi di figura 2 che presentano i diodi nei due stati estremi di polarizzazione.

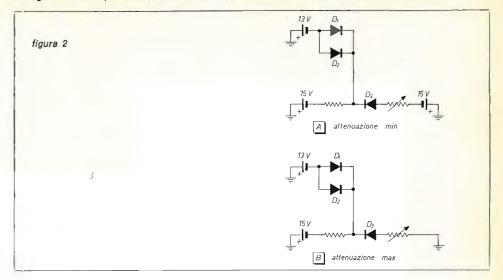
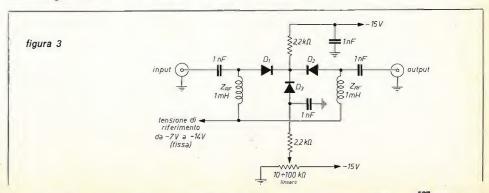
figura 2

Quando il potenziometro è ruotato per la minima attenuazione (A) i diodi D_1 e D_2 sono in serie per la RF (ma in parallelo per la c.c. di controllo), polarizzati direttamente e presentano una R_d (resistenza dinamica) molto bassa perché il diodo D_3 (nel circuito del potenziometro) è polarizzato inversamente per la massima resistenza.
Si ha così per la RF una configurazione simile a quella di figura 2 (A), cioè bassissima attenuazione.
Con il potenziometro in posizione di attenuazione max D_1 e D_2 sono polarizzati inversamente e D_3 è polarizzato direttamente.
D_1 e D_2 sono effettivamente come un circuito aperto e la sola RF che può passare tra entrata e uscita del circuito è quella trasferita dalla capacità propria dei diodi.
La configurazione per la RF è allora simile a quella di figura 2 (B), cioè alta attenuazione.
La tensione di riferimento (V_r) è fissa e dipende dalle caratteristiche del diodo usato e dalla tensione applicata.
La V_r va scelta in modo da ottenere la più ampia variazione di attenuazione possibile e può essere ottenuta con un partitore dalla tensione di alimentazione (—15 V).
Le impedenza RF (Z_{RF}) da 1 mH a 3 mH vanno bene per il campo di frequenze fino a 28 MHz.
Per i 144 MHz valori da 50 μH a 100 μH.
I collegamenti è bene siano corti come del resto è sempre previsto nei circuiti RF. In figura 3 lo schema elettrico dell'attenuatore.

figura 3

NOTE

Ho costruito l'apparato con materiale da cassetto dei miracoli, come è mia abitudine e finché è possibile.
Un contenitore metallico va bene per schermare il tutto.
Entrata e uscita, con due bocchettoni d'antenna, ben separate per evitare che i segnali scavalchino l'attenuatore.
I diodi: ne ho provati almeno di cinque tipi (ovviamente a gruppi di tre uguali tra loro), al germanio e anche al silicio.
Il germanio va meglio, ma vedremo i risultati nelle conclusioni.
Tensione di riferimento: *ho usato un potenziometro semifisso a grafite da 100 kΩ tra —15 V e massa.*
La presa del potenziometro va collegata al punto comune delle impedenze RF.
Si può così variare la V_r per ottenere tensioni diverse e scegliere quella più opportuna. Al variare del potenziometro di controllo si noterà un aumento della V_r andando verso la attenuazione minima.

CONCLUSIONI

Le prove sono state fatte interponendo l'attenuatore tra antenna e ricevitore.
L'attenuatore va ottimamente e blocca qualunque segnale, per intenso che sia.
Dove casca l'asino è nella minima attenuazione che nonostante tutti i diodi provati non scende mai sotto i —9 dB.
Radio Rivista, in un suo articolo, suggeriva i diodi P-I-N per un circuito similare regolato dal CAV.
I diodi P-I-N consistono in un classico diodo in cui è inserito uno strato intrinseco, cioè non drogato, fra le due zone P e N: essendo questo strato ad alta resistività e molto ampio, la tensione di rottura è notevole mentre la capacità propria è molto bassa.
I P-I-N sono usati nella commutazione ad alta velocità e con frequenze anche dell'ordine di 15.000 MHz! Se usati come resistore variabile presentano una elevata linearità e variando la corrente che attraversa il diodo da 1 μA a 100 mA, la resistenza dinamica varia da 10.000 Ω a circa 1 Ω.
Sembrerebbero perciò diodi ideali per il circuito esaminato. Sono costruiti dalla Hewlett-Packard, ma costano purtroppo un paio di sterline l'uno (~ tremila lire). E' il motivo per cui non li ho sperimentati...
Quanto detto non infirma il principio di utilizzazione dell'attenuatore quando si voglia avere una variazione da —10 dB a —40 dB e più. Certo che si deve accettare una perdita secca fissa di —10 dB non ammissibile in un RX per OM.

* * *

Attenzione... Attenzione!!!

La **Sezione A.R.I. di Terni** comunica che:

Causa concomitanza Mostra Mercato di Verona la già preannunciata **Mostra-mercato di Terni** che si doveva effettuare nei giorni 5 e 6 aprile p.v. ha ritenuto opportuno di **rinviare la medesima** nei giorni **31 maggio - 1 e 2 giugno 1975.**

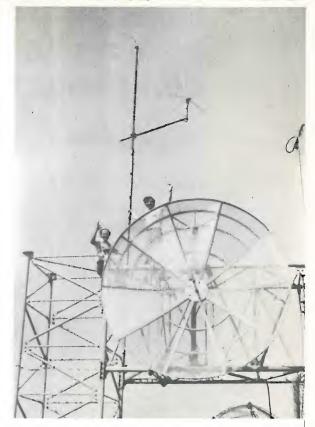
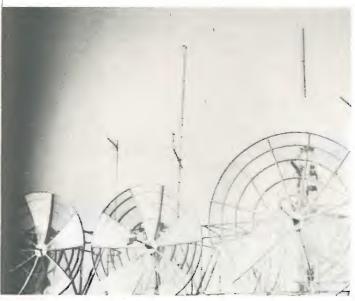
La Direzione

Notizie su RØ

da I5APP, Paolo Alessi

Nel mese di agosto '74 è iniziata l'installazione del ponte R0.
Il ponte è stato installato dalla sezione ARI Etruria.
Dopo le prime prove di funzionamento, i primi guai, e le successive messe a punto, il ponte è ormai decisamente funzionante.
Il promotore dell'installazione è stato il famigerato I5WWW, Mimmo, che con l'aiuto degli amici di Piombino e dintorni, ma in particolare con la continua presenza di IW5AIZ, Silvano, è riuscito a far funzionare tutto regolarmente.
Le prove effettuate hanno dato risultati ottimi: durante la stagione estiva il ponte serve una zona molto vasta (dalla Costa azzurra alla Sicilia, Sardegna e Corsica, ed è lavorabile con piccole potenze; con propagazione chiusa permette il collegamento di buona parte della Toscana, di parte del Lazio e di buona parte della costa ligure.
Il ponte è installato sulla vetta del monte Capanne, Isola d'Elba, 1.019 m, in una zona difficilmente raggiungibile (tre ore circa di scarpinata).
Gli amici che « mugugnano » quando succede qualche guasto sono pregati di partecipare « de visu » alle riparazioni...
Queste le caratteristiche del ponte:
RX 145,000 MHz, sensibilità 0,5 μV, antenna collineare, cavità;
TX 145,600 MHz, potenza 10 W, antenna collineare, cavità.
L'apparato è un CTR 295 della GTE, modificato nella parte finale dove è stata tolta la QQE03/20 ed è stato messo un lineare offerto dalla MESA Elettronica.
Questa nota è diretta in particolare a coloro che non sapendo del ripetitore R0 continuano a fare traffico isoonda a 145,000, creando difficoltà di transito sul ponte.

ponte ripetitore	località in cui è installato	zona servita	QRA locator	altezza sul livello del mare (m)	frequenze del ponte RX (MHz)	TX
RØ	Monte Capanne (Isola d'Elba)	Toscana-Liguria	FC11c	1.019	145,000	145,600
R1	Monte Penice	Emilia	EE17c	1.460	145,025	145,625
	Monte Rasu	Sassari	EA16g	1.259		
	Monte Cammarata	Caltanissetta	HX	1.568		
R2	Monte Maddalena	Piemonte-Lombardia Veneto-Emilia Romagna	FF32j	875	145,050	145,650
	S. Agata	Napoli	HA23j	350		
R3	Monte Beigua	Genova	EE43c	1.287	145,075	145,675
	Monte Ortobene	Cagliari-Nuoro	EZ	955		
	Monte Panarotta	Alto Adige-Trentino-Veneto Emilia Romagna-Toscana	FG77j	2.100		
	Monte Catria	Pesaro	GD44j	1.700		
R4	Monti Euganei	Veneto-Emilia	FF69j	565	145,100	145,700
	Alba	Torino-Alba-Cuneo-Asta	EE21j	600		
	Monte Maielletta	Abruzzi	HC71j	1.995		
	Monte Pellegrino	Palermo	GY67j	606		
	Monte Limbara	Sardegna				
R5	Boscochiesanuova	Verona-Mantova	FF36h	1.104	145,125	145,725
	La Serra	Ivrea	DF50j	517		
	Avellino	Campania-Avellino				
R6	Monte Bondone	Alto Adige-Trentino-Veneto Emilia Romagna-Toscana	FG76e	2.100	145,150	145,750
	Monte Secchietta	Toscana	FD28b	1.450		
	Monte Generoso	Lugano-Lombardia	EG	1.600		
	Gorizia	Gorizia	GG			
	Bari	Bari	IB			
R7	Monte Calderaro	Veneto-Emilia Romagna	FE59j	608	145,175	145,775
	Monte Amiata	Toscana	FCO91	1.700		
	Monte Scuro	Calabria	IZ431	1.800		
R8	Monte Terminillo	Tutta l'Italia centrale	GC45b	1.820	145,200	145,800
	Monte Seceda	Trentino Alto-Adige	FG37j	2.534		
	Monte Righi	Liguria	EE45j	650		
	Monte Corno	Trentino-Emilia-Veneto	FF18j	1.380		
	Milano	Milano	EF46b	150		
	Reggio Calabria	Reggio Calabria	IY			
R9	Monte Cesen	Treviso-Veneto	GF	1.569	145,225	145,825
	Capo Fortunato	Rimini-Forlì	GE73j	100		
	Colli Verona	Verona	FF45j	200		
	Torre Marconi	Sestri Levante	EE57b	90		
	Fiesole	Firenze	FD17j	295		
	Monte Padrio	Sondrio-Lombardia	FG62g	2.153		
	Lesmo	Monza	EF37j			

In questa tabella il lettore potrà rilevare la località dove risultano installati i ripetitori FM o le zone servite e le frequenze di lavoro.
La frequenza « RX del ponte » sarà la frequenza che noi sceglieremo per il TX per essere captati dal ripetitore, mentre la frequenza « TX del ponte » sarà la frequenza sulla quale dovremo sintonizzare il nostro RX per captare il segnale ritrasmesso dal ponte FM.

Nella foto di pagina 529 i partecipanti alla prima spedizione: IW5ACB « terza », I5WWW, IW5ACM, YL di I5APP, I5APP; nelle altre, i ponteggi di appoggio delle antenne.
Rendo noto che i paraboloidi non sono i nostri, ma se avete gli occhi buoni potete vedere le ground plane usate per le prime prove.

Satelliti APT e tecniche di inseguimento con l'antenna

prof. Walter Medri

Questa volta prenderemo in esame il metodo grafico che impiega il materiale Tracking fornito dal Coordinatore APT della NASA.
Il materiale, si veda la figura 1, si compone di una mappa polare e di un diagramma di acquisizione in trasparente già pronti all'uso.
Poiché il diagramma di acquisizione o Tracking Diagram cambia con la latitudine del luogo, si rende necessario nel formulare la richiesta al Coordinatore, specificare la latitudine di 40 gradi per le stazioni APT dell'Italia meridionale, centrale e isole, e di 45 gradi per le stazioni APT dell'Italia settentrionale.
Invece, per la mappa polare o Plotting Board è sufficiente specificare che si desidera quella « dell'emisfero nord »; *il tutto viene fornito gratuitamente formulando la richiesta in italiano o in inglese e precisando semplicemente che si è interessati alla ricezione APT.*
L'indirizzo per ottenere detto materiale è il seguente: Mr. Robert W. Popham APT Coordinator — U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Environmental Satellite Service — Washington, D.C. 20233 (USA).
Consiglio di spedire la richiesta via posta aerea onde potere venire in possesso del materiale entro trenta giorni circa.
Ora vediamo l'impiego del materiale suddetto per stabilire la propria area d'ascolto, *le coordinate di inizio e fine ascolto e gli angoli azimutali e di elevazione dell'antenna.*
Per prima cosa la mappa polare, che misura 96,5 x 71,5 cm, va fissata ben tesa su di un pannello di legno compensato o truciolare, quindi si fissa sulla mappa il diagramma di acquisizione avendo cura di fare coincidere il centro del diagramma con le coordinate (latitudine e longitudine) della propria stazione ricevente, orientando contemporaneamente il suo raggio « zero gradi » *azimut verso il polo nord della mappa polare.*

APT SYSTEM

METEOROLOGICAL SATELLITE PLOTTING BOARD AND TRACKING DIAGRAM

APT STATION: ______
LOCATION: ____ LAT. ____ LONG.
ARACON LABORATORIES

ELEVATION ANGLES

figura 1

Mappa polare dell'emisfero nord sulla quale si trova già fissato il diagramma di acquisizione centrato su una ipotetica stazione APT degli Stati Uniti.
La mappa e il diagramma vengono forniti separatamente ma già pronti all'uso, quindi non resta che fissare il diagramma sulla mappa in corrispondenza della propria stazione (vedasi testo).
Per ottenere la mappa e il diagramma basta scrivere al Coordinatore APT, Mr. W. Popham, il cui indirizzo viene riportato nel testo.

Cioè, il raggio « zero gradi » del diagramma di acquisizione (vedi figura 2) deve essere orientato verso il punto centrale della mappa (polo nord) mentre il centro del diagramma deve trovarsi sulle coordinate della propria stazione.
Raccomando di fare molta attenzione e di non commettere errori grossolani in questa prima operazione di preparazione al Tracking, poiché il diagramma non andrà più rimosso e la precisione dei rilievi grafici che si effettueranno in seguito dipenderà in gran parte dalla precisione con cui è stato fissato il Tracking Diagram.

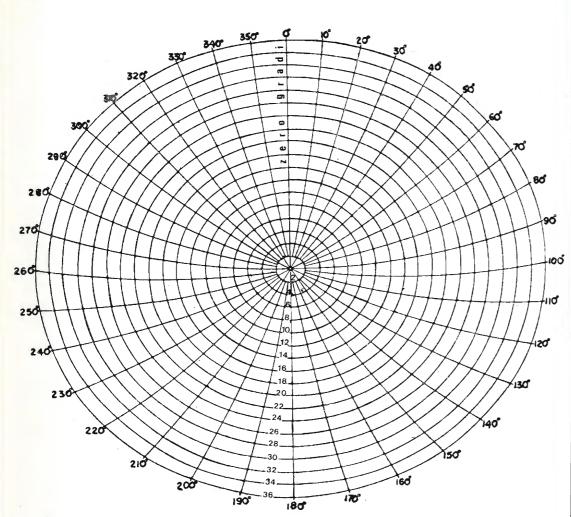



figura 2

Diagramma di acquisizione relativo a una latitudine di 40°.
Il diagramma viene fornito su negativo trasparente e pronto all'uso.
Le linee che dal centro partono a raggiera e terminano sulla ellisse più esterna incontrandosi con la traiettoria oraria (vedi testo) individuano gli angoli azimutali che deve assumere l'antenna per essere costantemente orientata verso il satellite.
Le linee che dal centro partono a raggiera e terminano sulla ellisse più esterna incontrandosi con la traiettoria oraria (vedi testo) individuano gli angoli azimutali che deve assumere l'antenna per essere costantemente orientata verso il satellite.
Inoltre ogni cerchio concentrico o ellisse del diagramma porta un numero attraverso il quale (vedi testo) è possibile risalire all'area d'ascolto e all'angolo di elevazione che deve assumere l'antenna in combinazione con l'angolo di azimut.
Ogni due ellissi rappresentano sulla mappa polare un intervallo di circa 200 km e ciascuna di esse serve, con la traiettoria oraria, a individuare la verticale del satellite sull'area d'ascolto.

Per facilitarvi il compito, faccio presente che, sulla mappa polare, l'Italia si trova sulla parte superiore e che quindi il diagramma di acquisizione si dovrà trovare in alto con il raggio « zero gradi » rivolto verso il basso, ovvero verso il centro della mappa e ben centrato sul punto che grosso modo corrisponde alle coordinate della vostra stazione.
Dopo avere fissato il diagramma di acquisizione, si è già in grado di stabilire, con l'aiuto della tabella A, la ellisse che circoscrive la propria area d'ascolto per ogni satellite che si desidera ricevere. Infatti l'area d'ascolto di un satellite è delimitata soprattutto dalla curvatura terrestre, per cui la sua ampiezza, o meglio i suoi confini, vengono messi in relazione con l'altezza orbitale media in cui si trova collocato il satellite e per le quali la tabella A fornisce il numero della ellisse corrispondente.
Ad esempio, l'area d'ascolto di un satellite che orbita a un'altezza media di circa 1500 km (vedi ESSA 8 - NOAA 2 - NOAA 3 - NOAA 4 - OSCAR 6 e 7) viene delimitata dalla ellisse numero 36, cioè dalla ellisse più esterna del diagramma di acquisizione.
Invece l'area d'ascolto di un satellite che orbita a una altezza media di circa 850 km (vedi METEOR) viene delimitata dalla ellisse numero 28.
Per avere sempre una visione immediata della propria area d'ascolto per ogni satellite APT, suggerisco di marcare subito con un pennarello le ellissi sopra citate (o altre relative a satelliti prescelti) perché questo sarà il primo dato importante in vostro possesso che vi servirà per ogni altra operazione Tracking.
Nel caso il vostro diagramma di acquisizione fosse sprovvisto dei numeri corrispondenti ad ogni ellisse, sarà bene riportarglieli, prendendo come riferimento il diagramma di figura 2, poiché questi numerini servono non solo a delimitare l'area d'ascolto, ma anche a individuare gli angoli da fare assumere all'antenna a ogni posizione del satellite. Appena impadroniti, attraverso alcuni esercizi pratici, del metodo di individuazione della propria area d'ascolto, vi procurerete un foglio di plastica ben trasparente delle dimensioni 50 x 50 cm e dello spessore di almeno 0,5 mm.
Da questo foglio ricaverete un disco del diametro di 46 centimetri e mediante una vite al centro dovrete fissarlo sulla mappa polare, puntando la vite sul polo nord, senza però avvitare a fondo la vite perché in seguito il disco deve potere ruotare su se stesso. Fissato correttamente il disco, il suo bordo esterno lambirà in ogni suo punto la linea dell'equatore della mappa ed è giunto il momento di stabilire i tre punti sulla mappa che serviranno poi a tracciare sul disco la traiettoria oraria del satellite.
Come esempio concreto, vi aiuterò a tracciare la traiettoria che vedete in grassetto sulla figura 3 e che vi servirà in pratica per i satelliti ESSA 8 - NOAA 2, 3, 4 e OSCAR 6 e 7, ma in seguito voi potrete tracciarne anche altre relative ad altri satelliti prescelti.
Si faccia un punto sul disco in corrispondenza dell'equatore, alla longitudine « zero gradi », prendendo come riferimento le longitudini riportate sull'esterno della mappa, quindi senza muovere il disco marcate un altro punto in corrispondenza dell'incrocio della longitudine «90 gradi » EST (90° E) con la latitudine « 78 gradi ».

Tabella A

per definire l'area d'ascolto in base alla relazione fra l'altezza orbitale del satellite e il numero della ellisse del diagramma di acquisizione (vedi figura 2).

altezza in km	numero della ellisse
200	14,2
250	15,8
300	17,3
350	18,6
400	19,8
450	20,9
500	22,0
550	23,0
600	23,9
650	24,9
700	25,7
750	26,5
800	27,3
850	28,0
900	28,8
950	29,5
1000	30,2
1050	30,9
1100	31,5
1150	32,1
1200	32,7
1250	33,3
1300	33,9
1350	34,4
1400	34,9
1450	35,5
1500	36,0
1550	36,5

Quest'ultima, pur non essendo riportata sulla mappa è facilmente individuabile mediante interpolazione, tenendo presente che sull'equatore la latitudine è di zero gradi e sul polo nord è di 90 gradi (vedi testo su **cq** *8/74 a pagina 1219).*
Infine, facendo sempre attenzione a non muovere il disco, si faccia il terzo punto in corrispondenza dell'equatore alla longitudine « 165,5 gradi » OVEST (165,5° W) e unite i tre punti con un arco di cerchio il quale rappresenterà la traiettoria del satellite sul nostro emisfero.
Considerando che non vi sarà facile avere sotto mano un compasso che vi permetta una apertura tanto ampia, vi suggerisco di impiegare, al posto del compasso, uno spago munito di uno spillo a una estremità e di un elemento scrivente (un pennino per inchiostro di china) dall'altra.
Si tenga presente che per tracciare sul disco un arco di cerchio che tocchi i tre punti stabiliti in precedenza, la lunghezza dello spago dovrà essere di circa 47 cm..
Una volta tracciato l'arco di cerchio sul disco di plastica non resta che dividerlo in tante parti uguali quanti sono i minuti che il satellite impiega a compiere una semiorbita (da equatore a equatore).
I satelliti della serie ESSA - NOAA e OSCAR possiedono tutti un tempo orbitale intorno ai 115 min (vedi tabellina Effemeridi*), e pertanto occorrerà dividere l'arco di cerchio tracciato in precedenza in circa 57 parti a iniziare dal primo dei tre punti individuati in precedenza.*
Ogni trattino verrà contraddistinto poi con una lineetta in corrispondenza della quale verrà posto un numero, dando valore zero alla prima lineetta che si trova sull'equatore e una numerazione progressiva a tutte le altre (es. 1 - 2 - 3 - 4 ecc.) fino a giungere al numero 57.

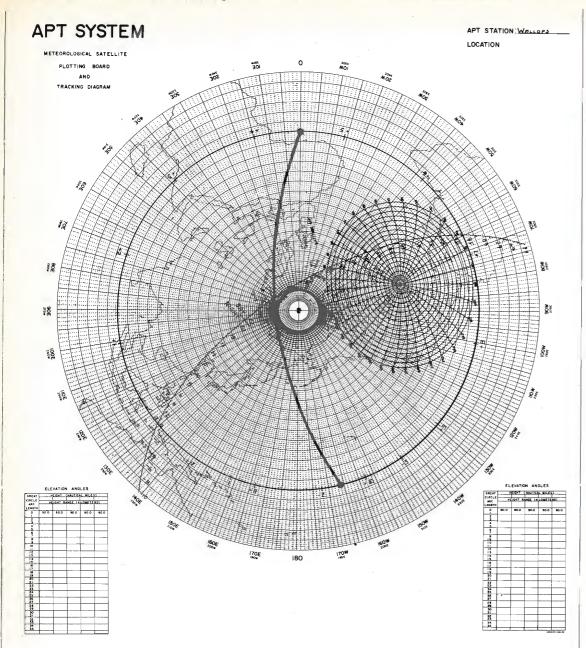



figura 3

Esempio di come tracciare la traiettoria oraria, da equatore a equatore, sul disco di plastica trasparente fissato al centro della mappa polare.
La traiettoria in grassetto tocca i tre punti indicati nel testo. Su questa traiettoria dovrà essere riportata poi la numerazione in minuti (vedasi testo) come sulla traiettoria che sulla mappa passa sopra al diagramma di acquisizione.
Intorno alla mappa polare, in corrispondenza di ogni meridiano, sono riportati i valori di longitudine ai quali fanno riferimento le EFFEMERIDI NODALI mensili. In basso, ai lati della mappa, si vedono i due riquadri « ELEVATION ANGLES » entro i quali vanno riportati le tabelle B e C contenenti le relazioni fra gli angoli geocentrici delle ellissi e gli angoli di elevazione d'antenna per diverse altezze orbitali dei satelliti.

Tale numerazione completa la traiettoria e poiché ogni numero corrisponde alla posizione del satellite minuto per minuto dall'istante in cui il satellite ha incrociato l'equatore, questa viene denominata traiettoria oraria e servirà appunto a individuare la posizione del satellite in ogni momento della ricezione.
Infatti, conoscendo l'ora in cui il satellite incrocia l'equatore (vedi EFFEMERIDI NODALI) e la relativa longitudine, è sufficiente ruotare il disco di plastica in modo da fare coincidere la lineetta « zero minuti » con la longitudine fornita dalle effemeridi e, fatto questo, apparirà chiaro sulla mappa il punto e l'ora in cui il satellite incrocierà la vostra area d'ascolto e quindi la posizione del satellite minuto per minuto entro l'area stessa.
Inoltre secondo la longitudine riportata dalle effemeridi, la traiettoria oraria vi indicherà anche se si tratta di una traiettoria nord-sud oppure sud-nord e quale sarà la zona sottostante ripresa dal satellite.
Però, come ricorderete, anche il metodo grafico descritto la volta scorsa era in grado di fornire le indicazioni fin quì ottenute, ma questa volta la presenza del diagramma di acquisizione serve oltre a definire con precisione la propria area d'ascolto, anche a ricavare le angolazioni azimutali e di elevazione per fare assumere all'antenna l'angolazione corretta all'inseguimento del satellite.
Prima però di procedere alla descrizione del modo per ricavare questi importanti dati è necessario che accenni brevemente agli spostamenti angolari che deve compiere l'antenna per seguire le diverse traiettorie che il satellite compie sulla nostra area d'ascolto.
La figura 4 mostra schematicamente e la figura 5 in modo più concreto, che un sistema d'antenna per la ricezione spaziale deve potere compiere ben due movimenti di rotazione e cioè quello azimutale di 360 gradi e quello di elevazione di 180 gradi.
Quello azimutale va da zero gradi, quando l'antenna è puntata verso il nord, a 360 gradi quando ruotando l'antenna in senso orario essa raggiunge nuovamente il nord, vedasi **cq** *8/74, figura 5.*

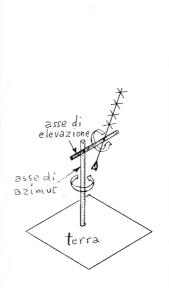
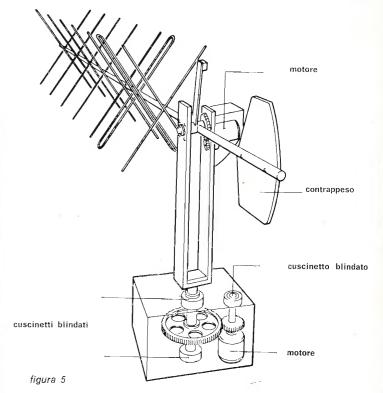



figura 4

Esempio schematico del movimento d'antenna, per ottenere qualsiasi angolazione nell'inseguimento del satellite durante la sua traiettoria sull'area d'ascolto.

figura 5

Esempio pratico di antenna per la ricezione amatoriale APT.
Si osservi soprattutto l'equipaggiamento meccanico che permette all'antenna di muoversi sia sul piano azimutale che sul piano di elevazione. Poiché i movimenti su entrambi i piani sono piuttosto lenti è necessario interporre tra il motore e l'equipaggiamento d'antenna un riduttore meccanico a ingranaggi.
Un equipaggiamento come questo è molto valido anche per i radiocollegamenti con i satelliti amatoriali OSCAR 6 e OSCAR 7.

L'angolo di elevazione, invece, va da zero gradi, quando l'antenna ha la posizione orizzontale, es. verso il settore nord, a 90 gradi quando l'antenna assume la posizione verticale, cioè quando è puntata verso l'alto, e di nuovo zero gradi, quando l'antenna assume di nuovo una posizione orizzontale, es. verso il settore sud, (vedi figura 6).

figura 6

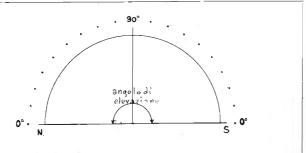
L'angolo di elevazione ricavato dal diagramma di acquisizione è un angolo che va da 0° a 90° e da 90° di nuovo a 0°, come si vede in questa figura.
Comunque resta chiaro che l'intera rotazione è di 180°.

Per i meno esperti va detto che i due spostamenti angolari di rotazione d'antenna sono necessari poiché qualsiasi angolazione combinata, verso il cielo, è sempre la risultante di un certo angolo di azimut e di un certo angolo di elevazione.
Nel nostro caso l'angolo di azimut che deve assumere l'antenna viene rilevato dall'incrocio della traiettoria oraria con le linee che a raggiera partono dal centro e procedono verso l'esterno del diagramma di acquisizione.
Perciò è chiaro che tale angolo varierà secondo la traiettoria e la posizione del satellite durante la traiettoria stessa.
L'angolo di azimut è fra l'altro l'angolo più noto fra i radioamatori che fanno uso di antenne direttive con rotore, poiché la direzione dell'antenna viene rilevata in ogni momento, dall'operatore, mediante un angolo azimutale indicato da una control box.
Invece l'angolo di elevazione è determinato nel nostro caso da due fattori: dall'altezza orbitale del satellite, che per quelli APT e OSCAR rimane relativamente costante, e dalle varie posizioni del satellite sull'area d'ascolto che, come abbiamo visto, variano minuto per minuto della ricezione.
La figura 7 vuole dare un'idea più concreta della relazione che vi è fra l'altezza, la posizione *del satellite e* l'angolo di elevazione *d'antenna.*
Osservando attentamente tale figura, dovrebbe risultare più chiara anche l'importante relazione che vi è fra le varie ellissi del diagramma di acquisizione (viste come punti possibili di individuazione della verticale del satellite sull'area d'ascolto) e i vari angoli di elevazione che deve assumere l'antenna per essere costantemente orientata verso il satellite.

figura 7

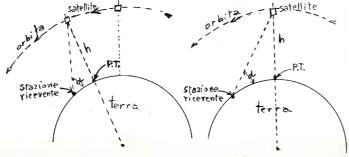
L'angolo di elevazione d'antenna α varia, come dimostra questa figura, con lo spostamento del satellite lungo la sua traiettoria e con la sua altezza orbitale.
Nota l'altezza h e individuata la posizione del satellite attraverso il punto terrestre che minuto per minuto rappresenta la verticale del satellite (vedi angolo geocentrico del diagramma di acquisizione) è facile, mediante la tabella C, risalire gli angoli di elevazione che deve assumere l'antenna minuto per minuto della ricezione.

h = altezza orbitale;
a = angolo di elevazione d'antenna;
P.T. = Punto Terrestre sottostante alla posizione del satellite e chiamato « verticale del satellite ».

Tabella B

per i satelliti ESSA 8, NOAA, OSCAR
conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazione d'antenna.

numero della ellisse o angolo geocentrico δ ARC	angolo di elevazione d'antenna in gradi
0	90°
2	79,4°
4	69,1°
6	59,8°
8	51,5°
10	44,3°
12	38,0°
14	32,6°
16	27,0°
18	23,6°
20	19,9°
22	16,5°
24	13,5°
26	10,7°
28	8,1°
30	5,7°
32	3,4°
34	1,3°
36	0,0°

Infatti al numero assegnato a ciascuna ellisse viene dato per riscontro un determinato angolo di elevazione che varia soltanto con il variare dell'altezza orbitale del satellite come si può capire dalla figura 7.
E poiché, per un satellite della serie APT e OSCAR, l'altezza orbitale rimane costante per lungo tempo, l'angolo di elevazione corrispondente a ogni ellisse rimane anch'esso invariato e si può approntare una tabella di lavoro chiamata comunemente tabella di conversione degli angoli geocentrici (individuati dalle varie ellissi) in angoli di elevazione d'antenna.
La tabella B contiene infatti tutti i numeri assegnati alle ellissi del diagramma di acquisizione e gli angoli di elevazione d'antenna relativi a tutti i satelliti che orbitano a una altezza compresa tra 1415 e 1460 km, come ad esempio quelli della serie ESSA - NOAA e OSCAR.
La tabella C fornisce inoltre gli angoli di elevazione d'antenna corrispondenti a tutti i satelliti orbitanti ad altezze tra gli 810 km e i 1645 km.

Tabella C

Conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazione per diverse altezze orbitali per satelliti aventi orbite circolari.

numero della ellisse o angolo geocentrico δ ARC	altezza 1043 km a 1088 km	altezza 1089 km a 1134 km	altezza 1135 km a 1181 km	altezza 1182 km a 1227 km	altezza 1228 km a 1273 km	altezza 1274 km a 1320 km	altezza 1321 km a 1366 km	altezza 1367 km a 1413 km	altezza 1414 km a 1459 km	altezza 1460 km a 1505 km	altezza 1506 km a 1551 km	altezza 1552 km a 1598 km	altezza 1599 km a 1644 km	altezza 811 km a 856 km
0	90,0°	90,0°	90,0°	90,0°	90,0°	90,0°	90,0°	90,0°	90,0°	90,0°	90,0°	90,0°	90°0	90,0°
2	76,5°	77,0°	77,4°	77,8°	78,2°	78,6°	78,9°	79,2°	79,4°	79,7°	80,0°	80,2°	80,4°	73,5°
4	63,9°	64,7°	65,5°	66,2°	66,9°	67,5°	68,1°	68,6°	69,1°	69,7°	70,1°	70,5°	71,0°	58,7°
6	53,0°	54,0°	55,0°	55,9°	56,8°	57,6°	58,3°	59,1°	59,8°	60,4°	61,1°	61,7°	62,2°	46,5°
8	44,0°	45,1°	46,1°	47,1°	48,1°	49,0°	49,9°	50,7°	51,5°	52,3°	53,0°	53,7°	54,3°	37,4°
10	36,5°	37,6°	38,7°	39,7°	40,7°	41,7°	42,6°	43,3°	44,3°	45,1°	45,8°	46,6°	47,3°	30,1°
12	30,4°	31,4°	32,5°	33,5°	34,4°	35,4°	36,3°	37,1°	38,0°	38,8°	39,6°	40,4°	41,1°	24,3°
14	25,2°	26,2°	27,2°	28,2°	29,1°	30,0°	30,9°	31,8°	32,6°	33,4°	34,2°	34,9°	35,6°	19,6°
16	20,8°	21,7°	22,7°	23,6°	24,5°	25,4°	26,2°	27,0°	27,8°	28,6°	29,3°	30,1°	30,8°	15,6°
18	17,0°	17,9°	18,8°	19,6°	20,5°	21,3°	22,1°	22,8°	23,6°	24,4°	25,1°	25,8°	26,5°	12,2°
20	13,6°	14,5°	15,3°	16,1°	16,9°	17,7°	18,4°	19,2°	19,9°	20,6°	21,3°	22,0°	22,6°	9,2°
22	10,6°	11,4°	12,2°	13,0°	13,7°	14,4°	15,1°	15,8°	16,5°	17,2°	17,9°	18,5°	19,1°	6,5°
24	7,9°	8,7°	9,4°	10,1°	10,8°	11,5°	12,2°	12,8°	13,5°	14,1°	14,7°	15,4°	16,0°	4,1
26	5,5°	6,2°	6,8°	7,5°	8,2°	8,8°	9,4°	10,1°	10,7	11,3°	11,9°	12,5°	13,0°	1,9°
28	3,2°	3,8°	4,5°	5,1°	5,7°	6,3°	6,9°	7,5°	8,1°	8,7°	9,2°	9,8°	10,3°	0,0°
30	1,1°	1,7°	2,3°	2,8°	3,4°	4,0°	4,6°	5,1°	5,7°	6,2°	6,8°	7,3°	7,8°	—
32	0,0°	0,0°	0,2°	0,7°	1,3°	1,8°	2,4°	2,9°	3,4°	4,0°	4,5°	5,0°	5,5°	—
34	—	—	0,0°	0,0°	0,0°	0,0°	0,3°	0,8°	1,3°	1,8°	2,3°	2,8°	3,2°	—
36	—	—	—	—	—	—								

Perciò la tabella B, che ci interessa più direttamente, va riportata nell'apposito schema riprodotto ai fianchi della mappa polare e che porta la scritta « ELEVATION ANGLES ». Nei riquadri adiacenti (vedi figura 1) potete riportare anche tutti gli angoli di elevazione d'antenna relativi ad altri satelliti APT dei quali sia nota l'altezza (con l'aiuto della tabella C).
Ora vi mostrerò un esempio pratico di programmazione degli angoli di elevazione e di azimut da fare assumere all'antenna, per la ricezione di una determinata traiettoria di un satellite APT. Si voglia ricevere, ad esempio, il satellite ESSA 8 nella sua traiettoria del mattino del 3 marzo 1975. Dalle EFFEMERIDI NODALI (vedi tabellina a pagina 205, **cq** *2/75) si rileva che il 3 marzo l'ESSA 8 incrocia l'equatore a una longitudine di 154,7 gradi OVEST, alle ore 8 8' 22" GMT.*
Per prima cosa si ruoterà il disco di plastica con la traiettoria oraria per fare combaciare l'inizio della traiettoria (zero minuti) con la longitudine 154,7 gradi OVEST sull'equatore. Effettuata questa impostazione andremo quindi a leggere i vari dati e le angolazioni da fare assumere all'antenna in base ai punti toccati sul diagramma di acquisizione, dalla traiettoria oraria.

Per dare maggiore chiarezza alla trasposizione di questi dati, che dovranno essere riportati poi di volta in volta e con cura su una ampia tabella di lavoro, ho evidenziato in figura 8 soltanto una parte della mappa polare e più precisamente l'area coperta dal diagramma di acquisizione, che nel nostro caso è stato collocato su una ipotetica stazione APT dell'Italia settentrionale (longitudine 44° nord e latitudine 12° est).

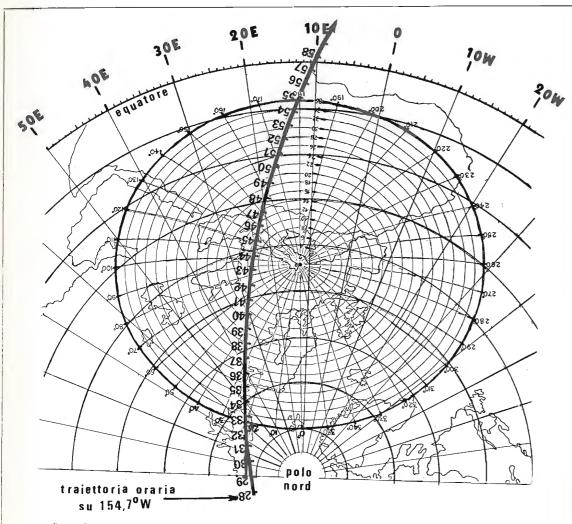



figura 8

Esempio di impostazione della traiettoria oraria sulla mappa polare.
Vi appare solo la parte riguardante la posizione del diagramma di acquisizione per evidenziare maggiormente i punti del diagramma toccati dalla traiettoria oraria.
L'esempio si riferisce alla traiettoria del satellite ESSA 8 del 3 marzo 1975.
Dalle EFFEMERIDI NODALI si ricava che il satellite incrocia l'equatore a 154,7° OVEST nel suo tratto ascendente, e quindi nel suo tratto discendente incrocia l'equatore a 10,7° EST.

La prima cosa che si rileva nell'impostazione di figura 8 è la direzione della traiettoria che risulta nord-sud (come annotato nella tabellina delle Effemeridi) quindi si osserva che l'ESSA 8 incrocia l'area d'ascolto circa 33 minuti dopo avere incrociato l'equatore.
Il primo dato importante da trascrivere nella tabella di ricezione è l'ora in cui il satellite incrocia l'area d'ascolto.
Questa si ricava sommando i 33 minuti all'ora riportata dalle EFFEMERIDI NODALI per quella traiettoria (8^h,08',22" + 33' = 8^h,41', 22").

Cioè, alle ore 8,41,22 GMT (ovvero alle ore 9,41,22 locali italiane) l'ESSA 8 incrocierà l'area d'ascolto e il suo segnale incomincerà a giungere alla stazione ricevente dapprima debole e poi sempre più forte e la ricezione sarà tale se l'antenna ricevente verrà costantemente orientata verso il satellite.
Ora vediamo per prima cosa l'angolazione che deve assumere l'antenna all'inizio della ricezione, cioè alle 8^h 41' 22" ora, ripeto, in cui la traiettoria incrocia l'area d'ascolto.
Osservando attentamente il punto d'incontro della traiettoria con il diagramma di acquisizione o meglio con la ellisse che delimita l'area d'ascolto, vedi figura 8, si rileva che l'antenna deve avere un angolo azimutale di circa 21 gradi e un angolo di elevazione di poco più di zero gradi.
In altre parole alle ore 8,41,22 (inizio ascolto), l'antenna deve avere un'angolazione di 21 gradi di azimut e zero gradi di elevazione.
Ora vediamo che angolazione deve avere l'antenna un minuto dopo l'inizio della ricezione, cioè a 34' dopo l'ora indicata dalle EFFEMERIDI NODALI.
Osservando sempre la traiettoria di figura 8, vediamo che la lineetta corrispondente a 34' cade sul diagramma di acquisizione in corrispondenza di un angolo azimutale di circa 23° e poco oltre l'ellisse che porta il numero 32.
Dalla tabella B, riportata a fianco della mappa polare, si rileva che l'ellisse numero 32 corrisponde a un angolo di elevazione di 3,4 gradi, perciò alle ore 8,42,22 l'antenna dovrà avere un'angolazione di 23° azimut e 3,4° in elevazione.
Ancora un minuto dopo, cioè alle ore 8,43,22 (35' dopo l'ora indicata dalle Effemeridi) l'antenna dovrà avere un'angolazione di 25° azimut e (vedi tabella B) di 8° in elevazione; proseguendo ancora nell'esempio, alle ore 8,44,22 l'antenna dovrà avere un'angolazione di 28° azimut e 10,7° in elevazione; alle ore 8,45,22 l'antenna dovrà avere un'angolazione di 31° azimut e 15° in elevazione, e così via, finché si sono rilevate tutte le angolazioni che coprano l'area d'ascolto, come riportato nella tabella D.

Tabella D

A.A.N. in minuti	ora GMT	angolo azimutale d'antenna in gradi	angolo di elevazione d'antenna in gradi
33	8,41,22	21°	0°
34	8,42,22	23°	3,4°
35	8,43,22	25°	8,0°
36	8,44,22	28°	10,7°
37	8,45,22	31°	15,0°
38	8,46,22	35°	19,9°
39	8,47,22	40°	25,7°
40	8,48,22	48°	30,3°
41	8,49,22	57°	37,8°
42	8,50,22	69°	44,0°
43	8,51,22	76°	47,7°
44	8,52,22	106°	47,9°
45	8,53,22	125°	44,8°
46	8,54,22	140°	39,5°
47	8,55,22	151°	33,2°
48	8,56,22	158°	27,8°
49	8,57,22	164°	22,2°
50	8,58,22	168°	16,5°
51	8,59,22	172°	12,1°
52	9,00,22	174°	8,1°
53	9,01,22	177°	4,8°
54	9,02,22	178°	1,9°

A.A.N. = After Ascending Node = dopo il nodo ascendente, ovvero tempo in minuti dopo l'incrocio sull'equatore durante il tratto ascendente.
Esempio concreto di ricezione per il satellite ESSA 8, traiettoria del 3 marzo 1975. La tabella potrà essere completata durante l'ascolto con annotazioni varie, come ad esempio lo stato del tempo locale, l'ora di inizio e fine registrazione, l'intensità dei disturbi di origine locale o altri dati utili allo studio della fotografia e alla interpretazione dei dati meteorologici in essa contenuti.
I valori 21° azimut e 0° in elevazione rappresentano le angolazioni d'antenna di inizio ascolto e il valore 178° azimut e 1,9° in elevazione sono le angolazioni di fine ascolto.

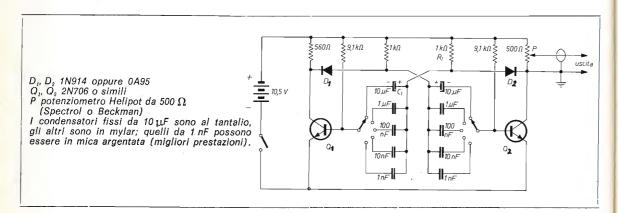
Tale tabella è un esempio pratico di tabella di ricezione *che dovrete compilare per ogni traiettoria che volete ricevere, usufruendo, come avete visto, dei dati fondamentali contenuti nella tabellina mensile delle EFFEMERIDI NODALI.*
La tabella D dovrebbe esservi di aiuto anche per esercitarvi a rilevare, dall'impostazione di figura 8, le ulteriori angolazioni già riportate in tabella D.
Soltanto dopo aver completato questi esercizi potete essere sicuri di sapere preparare la vostra « tabella di ricezione » relativa al giorno e alla traiettoria del satellite che vi interessa ricevere.
Prima di concludere queste note vi esorto quindi ancora una volta a impiegare nella vostra ricezione spaziale il Tracking, poiché solo in questo modo le vostre ricezioni risulteranno sempre perfette.
Vi assicuro che questo metodo, con un po' di buona volontà, è alla portata di tutti voi e non preoccupatevi troppo della precisione dei rilievi grafici, poiché l'antenna ha un lobo di ricezione di almeno 30°, per cui errori anche di qualche grado non comprometteranno affatto il corretto inseguimento del satellite con l'antenna.
A presto, amici ! ❊

Un generatore di onde quadre di modeste pretese

dottor Marino Miceli, I4SN

Un generatore di segnali non-sinusoidali, di ampiezza aggiustabile con discreta precisione e di frequenza molto costante, seppure non eccessivamente precisa, è molto utile in numerose circostanze.
Con esso, scegliendo una delle cinque frequenze predisposte, si può calibrare l'asse dei tempi di un oscilloscopio economico, nelle diverse gamme disponibili comprese fra 10 Hz e 100 kHz.

Usando il generatore all'ingresso di un amplificatore BF o ad alta fedeltà e riducendo l'ampiezza del segnale reso, si può giudicare in maniera spedita, osservando le onde rettangolari « filtrate » dall'amplificatore, quale è la reale fedeltà del complesso in esame.
Lo strumento può essere impiegato per la messa a punto di compressori e clippers per la fonia di amatore, essendo la cadenza di ripetizione più bassa non dissimile dalla cadenza del parlato.
Il generatore è schematizzato in figura: si tratta di un multivibratore nel quale le cinque frequenze dipendono dalla costante di tempo RC che determina la carica dei condensatori attraverso il resistore R_1.

D_1, D_2 1N914 oppure 0A95
Q_1, Q_2 2N706 o simili
P potenziometro Helipot da 500 Ω (Spectrol o Beckman)
I condensatori fissi da 10 μF sono al tantalio, gli altri sono in mylar; quelli da 1 nF possono essere in mica argentata (migliori prestazioni).

Poiché le frequenze vengono a dipendere dalla precisione dei condensatori, in caso si voglia migliorare la precisione del generatore, occorre confrontarlo con uno strumento di qualità e variare le capacità fino a ottenere il risultato voluto, infatti i condensatori commerciali al tantalio modello « a goccia » hanno tolleranze di capacità +50 e —20 % rispetto alla nominale. Le tolleranze dei condensatori « mylar » sono migliori, per questo motivo fino a 1 μF ho preferito questi ultimi, ma nel caso dei 10 μF si deve per forza ricorrere al tantalio (essendo fra l'altro l'elettrolitico peggiore). Il segnale reso è abbastanza quadro, con tempi di risalita di 0,15 μs e tempi di discesa di 0,1 μs.

Il taglio drastico è ottenuto con transistori e diodi per HF, l'unico allungamento dei tempi di transizione potrebbe essere provocato dalla induttanza di « P » ma questa entra in gioco solo a frequenze elevate essendo relativamente piccola, sebbene non trascurabile.
Il « modo di funzionamento » è noto: C_1 si carica attraverso R_1 finché il suo potenziale raggiunto un valore di equilibrio costringe D_2 a intervenire, bloccando un aumento di carica. A questo punto si ha la commutazione; i transistori, in effetti, lavorano alternativamente: o all'interdizione, oppure saturati (cioè come se fossero contatti chiusi). Dato il brevissimo tempo di commutazione, ai capi di P si raccoglie un segnale rettangolare della ampiezza di 10 V.
La ampiezza del segnale usata per la calibratura dello schermo oscilloscopico è notevolmente precisa: usando infatti piccole pile da 1,5 V, con sette elementi in serie si ottengono 10,5 V; poiché la caduta di potenziale fra emettitore e collettore è circa 0,5 V, possiamo affermare che i 10 V dell'onda quadra sono tali con grande approssimazione, finché le pile, controllabili col tester, forniscono i 10,5 V. Se in P si impiega un comune potenziometro, la precisione e soprattutto la ripetibilità dell'ampiezza prefissata del segnale-calibratore divengono alquanto dubbie; ma se con un lieve sacrificio economico si adotta il potenziometro Spectrol a dieci giri-lineare, con la relativa manopola, allora sulle tensioni rettangolari in uscita si può fare un buon affidamento, e i vari livelli scalari compresi fra pochi millivolt e dieci volt, dedotti dai gradi della manopola, sono una realtà. Il segnale reso è così ricco di armoniche da essere udibile nella gamma delle onde medie, quando il commutatore è su 100 kHz; pertanto, disponendo di un calibratore a cristallo da 100 kHz o, come nel mio ricevitore, da 100 kHz divisibile per dieci, si può effettuare la correzione dei condensatori più piccoli.
I condensatori alle basi di Q_1 e Q_2 dovrebbero essere identici, diciamo molto simili: in caso di forti differenze si osserva asimmetria nei tempi di ON e OFF. ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻

LETTORI, DATE PIU' VALORE AI VOSTRI ANNUNCI!

Cari amici,
avrete certo notato che da molti mesi **cq** seleziona le offerte e le richieste in quattro grandi classi: **CB, OM/SWL, SUONO, VARIE.**
Questo è stato attuato per dare un migliore servizio a voi inserzionisti, per semplificare la ricerca, per rendere più sicuro il reperimento delle notizie che interessano il singolo. Approfittatene, dunque, e vicino alla casellina ☐ in cui dovete fare la X, indicate anche la categoria della inserzione.

Al retro ho compilato una

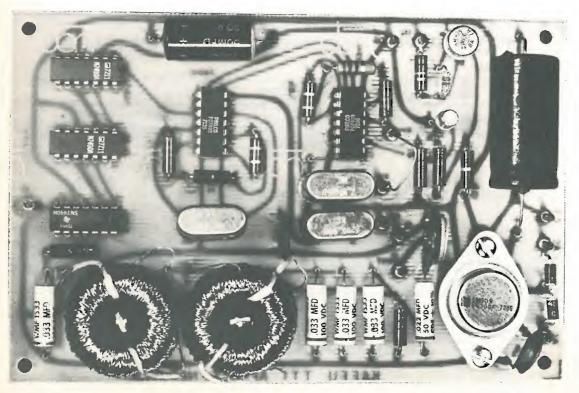
Esempio: **OFFERTA** ☐ **RICHIESTA**

Se dovete proporre o richiedere più di una merce appartenente a categorie diverse, non finite automaticamente tra le **varie,** ma compilate due o più moduli, uno per classe.
cq offre la più ampia e qualificata rubrica di inserzioni **gratuite** tra tutte le riviste italiane del ramo: **date valore alle vostre merci selezionando le inserzioni!**

Riusciranno i vostri amici a distinguere questa AFSK da una emissione in FSK?

(AFSK per il Mainline ST-5 o ST-6)

professor Franco Fanti, I4LCF

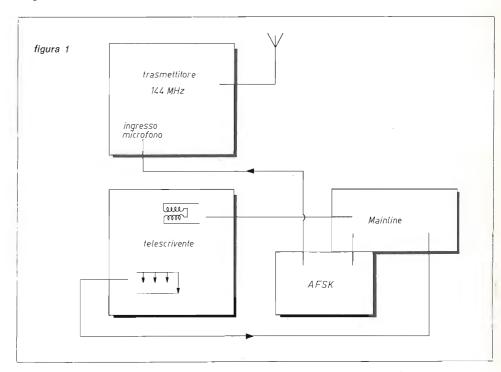
L'apparato che presento in questo articolo si allinea a quanto sto facendo in questi ultimi tempi e cioè realizzazioni con caratteristiche professionali ma di facile costruzione, largo uso di circuiti integrati, assenza di tarature o quanto meno riduzione al minimo e, come ho già constatato con ottimi risultati, **disponibilità del circuito stampato.**
Il circuito che propongo è opera di **Bert Kelley (K4EEU)** ed è stato creato appositamente per il **Mainline ST-5 o ST-6** che ho descritto su queste pagine e che ha ottenuto uno strepitoso successo.
Io lo utilizzo per i miei QSO in RTTY su 144 MHz, dove sto cercando di interessare gli OM alla telescrivente distraendoli un poco dai « ponti » che stanno trasformando gli OM in CB, i risultati sono ottimi e credo che se l'apparato fosse utilizzato sulle altre frequenze dove però non è permesso questo sistema di emissione, difficilmente il corrispondente sarebbe in grado di distinguere se si tratta di una emissione in AFSK oppure in FSK.

AFSK

Una piccola premessa introduttiva credo sia necessaria per evitare la solita frase: « ... come tutti sanno l'AFSK ... ».
Ho già parlato in precedenti articoli, e in modo dettagliato, dei sistemi di emissione usati in RTTY e cioè FSK e AFSK per cui rimando a questi per un approfondimento.
Ricordo quindi sinteticamente che:

FSK (Frequency Shift Keying) è un sistema di emissione che consiste nel fare slittare la portante del trasmettitore (shift) di un certo numero di hertz (850 in quello normale e 170 in quello stretto) e ciò secondo gli impulsi del codice a cinque unità che viene operato dalla tastiera della telescrivente.

AFSK (Audio Frequency Shift Keying) è una modulazione del trasmettitore effettuata per mezzo di due toni che sono distanti tra di loro (shift) di un certo numero di hertz (850 o 170).

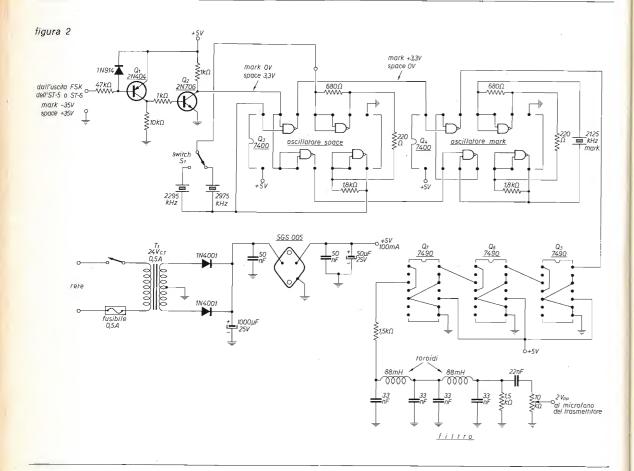
Se lo shift è a 850 Hz le due note sono 2125 Hz e 2975 Hz.
In questo sistema un oscillatore di bassa frequenza genera le due note che vengono manipolate dalla tastiera della telescrivente secondo il codice a cinque unità, e immesse, tramite il jack microfonico, nel modulatore del trasmettitore (figura 1).

figura 1

Mi rendo conto che quanto detto è estremamente riassuntivo ma per un approfondimento vi rimando a **cq elettronica** agosto 1970.

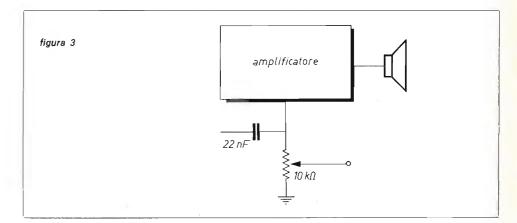
Circuito dell'AFSK

Chi ha realizzato il demodulatore per RTTY tipo Mainline ST-6 (**cq elettronica** n. 5 e 6/1973) rammenterà l'uscita polarizzata per la trasmissione in AFSK con inversione della polarità della tensione quando si va dal mark allo space.
Questo sistema, che è uno dei più validi, è utilizzato all'ingresso del circuito che si collega appunto all'output AFSK del ST-5 o del ST-6.

La manipolazione della tastiera secondo il codice a cinque unità si trasforma in inversioni di polarità che vanno dai —35 V del mark ai +35 V dello space.
I due transistori Q_1 e Q_2 hanno la funzione di creare una appropriata entrata per il pilotaggio delle logiche successive.
Per il circuito oscillatore della frequenza mark e di quelle space sono stati utilizzati i classici 7400.

figura 2

Nella tecnica RTTY il mark rimane a 2125 Hz (nel circuito sarà un cristallo da 2125 kHz) mentre lo space è a 2975 (cristallo da 2975 kHz) per lo shift a 850 Hz e a 2295 Hz (cristallo da 2295 kHz) per lo shift a 170 Hz.
Un deviatore commuterà l'oscillatore dello space (Q_3) sul cristallo prescelto determinando lo shift normale o quello « narrow ».
Come si vede dallo schema, i 7400 dei circuiti oscillatori sono utilizzati in parte per il pilotaggio degli oscillatori, in parte come circuito oscillante del relativo cristallo e in parte come output verso i divisori per dieci.
L'inversione della polarità determina il passaggio da un oscillatore all'altro (le tensioni sul circuito sono indicative), inibendo contemporaneamente l'oscillatore non utilizzato, secondo la logica del circuito.
L'output degli oscillatori è connesso a un gruppo di divisori per dieci (Q_4-Q_5-Q_6) realizzato con dei 7490.
I tre divisori per dieci realizzano così una divisione complessiva di mille che porta la frequenza dei cristalli alla frequenza necessaria per l'AFSK.

Infine un filtro utilizzante i notissimi toroidi da 88 mHy collega il circuito al jack microfonico del trasmettitore.
Se l'output di questo circuito è collegato a un piccolo amplificatore si può auditivamente seguire la trasmissione.

figura 3

Per l'alimentazione si usi il classico integrato della SGS L005 che già ho proposto in altre realizzazioni.

Costruzione meccanica

L'AFSK realizzato con un circuito stampato è contenuto in una scatoletta «Fantini» 160 x 80 x 150 mm.
Nel pannello anteriore vi sono i jack di collegamento con il converter e con l'entrata microfonica del trasmettitore, una piccola lampadina spia e i commutatori acceso-spento e shift largo e stretto.
Nel pannello posteriore della scatola ho posto l'integrato L005 che utilizza così la scatola come radiatore.
Il potenziometro da 10 kΩ che regola l'uscita può essere disposto sul circuito e fissato su un certo valore. In questo caso si agirà solo sul volume del trasmettitore.
Nella mia realizzazione ho preferito disporre questo comando sul pannello anche se ciò non è indispensabile.

Messa a punto

Per essere coerente con quanto detto dovrei dire « nessuna », ma vi è sempre qualcuno molto esigente anche in queste cose.
Con un frequenzimetro si può controllare la frequenza dei cristalli. Questo controllo può essere utile se sono stati utilizzati dei cristalli tipo FT reperiti in qualche mostra radiantistica.
Volendo si può controllare con il frequenzimetro anche l'uscita ma non è necessario anche perché se eventualmente i cristalli fossero non perfettamente in frequenza la divisione per mille rende tale differenza insignificante.
E ancora. Con un oscilloscopio si può determinare la efficacia dei filtri passando dal mark allo space.
A proposito dei filtri ho già provato dei filtri attivi realizzati con integrati e appena possibile li descriverò.
Con questo apparato avrete così realizzato un valido sistema di trasmissione e anche uno strumento per la taratura dei filtri.
Sperando di avere contribuito alla attivazione dei 144 con la telescrivente auguro a tutti ottimi mini-DX.

* *

È nato lo IATG Radiocomunicazioni

Con regolare atto notarile si è costituito in Associazione in Bologna il **Gruppo italiano tecniche avanzate** - Radiocomunicazioni (Italian Advanced Techniques Group).
L'Associazione, i cui scopi sono più sotto riportati, **ha già ottenuto anche tutti i necessari riconoscimenti internazionali** come membro regolare del gruppo di Associazioni e Clubs patrocinatori dei Campionati del mondo RTTY, SSTV e FAX.
Il prossimo Campionato del mondo RTTY comprenderà come gare già stabilite i Contests patrocinati dal BARTG, dal CARTG, dal DARC, dal SARTG e dallo IATG.
Presidente dello IATG è **Giorgio Totti,** Direttore responsabile di **cq elettronica,** vice-Presidente è il noto animatore delle tecniche avanzate **professor Franco Fanti, I4LCF.**
Ed ecco gli scopi sociali dell'Associazione.

L'Associazione è una organizzazione indipendente che ha scopi culturali e di studio tendenti a promuovere attività sperimentali, di progettazione, informativa, didattica, promozionale, per radioamatori e radiodilettanti nei seguenti campi:

- *Radiotelescriventi (RTTY)*
- *Televisione a scansione lenta (SSTV)*
- *Televisione d'amatore (ATV)*
- *Facsimile (FAX)*
- *Ricezione foto e dati da satelliti*
- *Collegamenti DX su altissime frequenze o via satelliti;*

e in tutte le altre tecniche amatoriali avanzate, attuali e future, nonché tutelare nelle sedi più opportune gli interessi della categoria dei radioamatori e radiodilettanti, promuovendo a favore degli stessi centri di studio e di formazione tecnica.

Per il conseguimento dei suoi fini l'Associazione si propone:

a) di curare attività promozionali e di supporto per la diffusione delle tecniche dei radioamatori e radiodilettanti;
b) di organizzare raduni e riunioni (contests) tra radioamatori e radiodilettanti di nazioni diverse;
c) di organizzare corsi di divulgazione per l'apprendimento delle tecniche amatoriali;
d) di facilitare i contatti con le ditte costruttrici di materiale specifico alle applicazioni delle tecniche amatoriali;
e) di creare centri di documentazione culturale anche attraverso una propria attività di promozione editoriale e giornalistica;
f) svolgere in qualsiasi campo della cultura qualunque attività mirante agli scopi suddetti.

L'Associazione non perseguirà, in alcun caso, scopi di lucro a beneficio proprio, dei propri associati e di terzi.

* * *

Per ulteriori informazioni:

IATG - Radiocomunicazioni
via Boldrini 22
BOLOGNA

Criteri di valutazione per una nuova famiglia di integrati: i COSMOS

ing. CARLO PEDEVILLANO

(seconda parte - la prima parte è alle pagine 379÷383 del n. 3/75)

Richiami sul funzionamento dei transistor MOS Enhancement

Per spiegare il funzionamento delle porte COSMOS, si ritiene utile premettere dei severi richiami sui MOSFET (Metaloxide - semiconductor transistor). La necessità di queste premesse deriva dal fatto che pur trattandosi di componenti di uso comune in molti settori dell'elettronica, essi risultano, allo stato delle cose, poco conosciuti da molti tecnici.

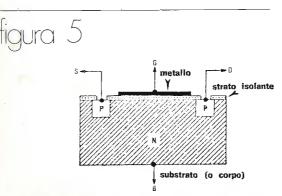
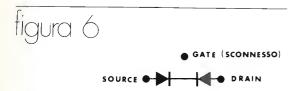
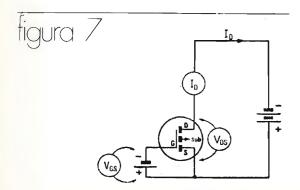



figura 5

Sezione trasversale di un transistor MOSFET enhancement a canale P.

In figura 5 è riportato in sezione uno di tali dispositivi, costituito da un substrato di materiale semiconduttore di tipo N (tratteggiato in figura). In questo substrato N vengono formate due regioni P connesse rispettivamente all'elettrodo denominato *source* (elettrodo dal quale entrano i portatori maggioritari) e all'elettrodo denominato *drain* (elettrodo dal quale escono i portatori maggioritari).
Il flusso dei portatori di carica dal source al drain è controllato dalla tensione sul *gate* (porta).
Nella figura 5 il source è indicato con la lettera S, il gate con la G e il drain con la D.
La tensione fra drain e source viene indicata col simbolo V_{DS}, con la convenzione di ritenerla positiva quando il drain è positivo rispetto al source.
La tensione fra gate e source viene indicata col simbolo V_{GS}, con la stessa convenzione.
Ritornando alla figura 5, notiamo come al disopra della struttura sia deposto un sottile strato isolante di ossido di silicio (SiO_2), ricoperto da una metallizzazione in alluminio a cui è connesso l'elettrodo gate.

Consideriamo ora il funzionamento del dispositivo, nell'ipotesi di lasciare sconnesso il gate; in questo caso non sarà possibile il passaggio di corrente, in qualsiasi verso, tra source e drain. Tra source e drain si trovano due giunzioni PN collegate in serie e in opposizione, il dispositivo equivale al circuito di figura 6 (una delle due giunzioni sarà sicuramente polarizzata inversamente).

Circuito equivalente di un MOSFET enhancement a canale P con il gate sconnesso.

Passiamo ora a esaminare il funzionamento del dispositivo, nell'ipotesi di polarizzare il gate. Occorre osservare che la metallizzazione del gate insieme allo strato isolante di ossido di silicio e al sottostante semiconduttore forma un condensatore piano le cui armature sono formate dalla metallizzazione e dal semiconduttore, mentre il dielettrico è formato dallo strato isolante di ossido di silicio; questo strato determina l'elevata impedenza di ingresso del MOSFET ($10^{10} \div 10^{15}\ \Omega$).
Applicando al gate un potenziale negativo rispetto al source ($-V_{GS}$) si crea un campo elettrico in direzione perpendicolare all'ossido, tale da indurre delle cariche positive (lacune) sulla parte superiore del substrato N; man mano che si aumenta la tensione negativa sul gate, la parte superiore del substrato si arricchisce di cariche positive ed è possibile il passaggio di corrente dal source al drain attraverso questa regione di cariche indotte (canale P indotto).

Simbolo circuitale e collegamenti per un MOS enhancement a canale P.

Il dispositivo descritto viene denominato *enhancement* (= intensificazione) MOS ed è un dispositivo normalmente OFF (non conduttore); per rendere possibile la conduzione è necessario applicare un potenziale al gate, coerentemente con ciò il simbolo circuitale secondo gli standard I.E.E.E. è quella rappresentato in figura 7; nella figura sono disegnate anche le batterie di polarizzazione.
Da notare il fatto che nel simbolo di figura 7 il collegamento grafico source-drain è interrotto, coerentemente col fatto che normalmente non si ha conduzione tra source e drain, a differenza del MOS *depletion* (che qui non descriveremo) il quale ha il simbolo di figura 8.

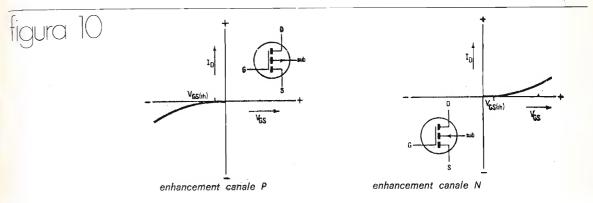
figura 8

Simbolo circuitale di un MOSFET a canale P del tipo depletion.

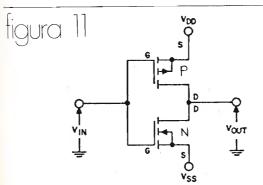
Nel simbolo si tiene conto del fatto che il dispositivo è normalmente ON (conduttore) disegnando un collegamento grafico continuo tra source e drain.
Il MOS da noi descritto (enhancement) è quello di più comune impiego nei circuiti integrati in genere, in particolare viene usato come elemento della famiglia COSMOS.
Le caratteristiche di uscita di un MOSFET a canale P (in cui cioè si ha l'induzione nel substrato di cariche positive: lacune) sono rappresentate in figura 9.

figura 9

Caratteristiche di uscita per un MOSFET enhancement a canale P.

Oltre al MOS a canale P esiste ovviamente anche il MOS in cui il canale indotto è di tipo N (elettroni). La descrizione è analoga a patto di sostituire nella figura 5 alle zone di semiconduttore di tipo N zone di semiconduttore di tipo P e viceversa, di rovesciare le batterie della figura 7 e i segni delle correnti e delle tensioni nella figura 9.
Prima di chiudere questa premessa sui MOS del tipo enhancement, occorre dare una definizione della *tensione di threshold* (soglia) tra gate e source. Questa tensione, indicata col simbolo $V_{GS(th)}$ è la minima tensione tra gate e source che dà inizio al processo di conduzione, generalmente si intende iniziato il processo di conduzione quando la corrente di drain raggiunge i 10 μA.
In figura 10 sono riportate graficamente le $V_{GS(th)}$ per un MOS a canale P e per un MOS a canale N sulle caratteristiche di trasferimento (tensione di ingresso, corrente di uscita).

Simboli e caratteristiche di transconduttanza per MOS enhancement a canale P e canale N.

Descrizione del funzionamento di una porta COSMOS

Lo schema di un invertitore della famiglia COSMOS è riportato in figura 11.

Schema di un invertitore della famiglia COSMOS.

Per i lettori che mi hanno seguito fin qui dovrebbe essere molto facile comprenderne il funzionamento anche in considerazione del fatto che lo schema è relativamente semplice e comprende solo due componenti. Il transistor in alto sulla figura 11 è un MOS enhancement a canale P (la freccia dell'elettrodo corrispondente al substrato è uscente), il transistor in basso è un MOS a canale N (freccia entrante). Gli elettrodi corrispondenti ai substrati dei transistor sono collegati ai rispettivi source.
Il fatto che nella porta elementare si trovino un transistor a canale N e uno a canale P connessi simmetricamente ha dato origine per questa famiglia logica alla denominazione COSMOS (COmplementary Simmetry MOS).
Supponiamo ora che l'ingresso (V_{IN}) venga collegato al potenziale V_{DD} (ingresso=1, in logica positiva); il transistor a canale N viene ad avere una elevata V_{GS} (mentre quella del transistor P è nulla); per cui il transistor N entra in conduzione e ha come carico il transistor P che è interdetto. La sola corrente che scorre nel circuito è quella di fuga *(leakage)* del transistor P, il consumo è pertanto trascurabile.

L'uscita (V_{OUT}) dovrebbe essere esattamente eguale a V_{SS} e cioè al potenziale di massa (essendo V_{SS} connesso a massa). Se connettiamo l'ingresso al potenziale V_{SS} (cioè a massa=0 logico) si ha che il transistor N è interdetto ($V_{GS}=0$), mentre il transistor P è in conduzione, l'uscita si porta esattamente al potenziale V_{DD}.
Per avere delle tensioni di uscita diverse da V_{DD} o V_{SS} occorre un carico esterno che assorba corrente, essendo il carico l'ingresso di un altro dispositivo COSMOS il quale assorbe correnti trascurabili (dell'ordine di dieci picoampere: 1 pA ≡ un milionesimo di microampere) si avrà che le tensioni di uscita saranno esattamente eguali a V_{DD} e a V_{SS} entro qualche millivolt.

Durante la commutazione (passaggio dallo stato 0 allo stato 1) entrambi i transistor saranno momentaneamente in conduzione; pertanto solo durante le commutazioni si ha dissipazione di potenza.

Questa dissipazione è funzione della:

— tensione di alimentazione
— frequenza di lavoro
— capacità di carico C_L.

In figura 12 è riportato l'andamento della dissipazione di potenza espressa in mW per gate in funzione della frequenza (dissipazione in c.a.).
La figura si riferisce alla serie MC 14000/14500 della Motorola.

figura 12

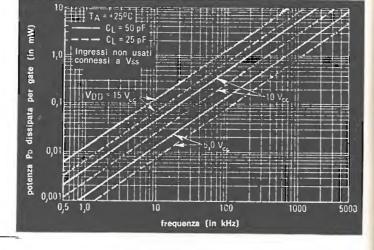
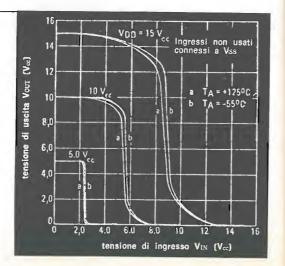
Dissipazione in funzione della frequenza di ingresso per un gate COSMOS (Motorola).

In figura 13 è riportata, per la stessa serie di integrati, la funzione di trasferimento (tensione di ingresso - tensione di uscita) in funzione della temperatura e per varie tensioni di alimentazione.

figura 13

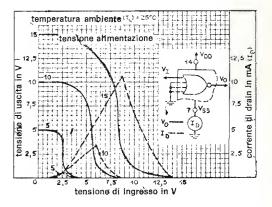
Caratteristica di trasferimento in funzione della temperatura, per differenti tensioni di alimentazione (Motorola).

Dalla figura si può constatare quanto segue:

a) le caratteristiche non sono influenzate dalla temperatura (le curve a —55 °C coincidono praticamente con quelle a 125 °C);

b) le soglie di commutazione possono ritenersi eguali a $V_{DD}/2$ cioè alla metà della tensione di alimentazione;

c) alla fine del paragrafo relativo ai « richiami sul funzionamento dei transistor MOS » abbiamo introdotto il concetto di tensione di threshold.
Se la tensione di ingresso V_{IN} è compresa tra i valori di threshold del transistor N (V_{thN}) e del transistor P (V_{thP}), se cioè $V_{thN}<V_{IN}<V_{thP}$, entrano in conduzione entrambi i transistor con conseguente assorbimento di corrente, occorre pertanto, in generale, evitare questa condizione.

In figura 14 sono riportate a tratto continuo le caratteristiche di trasferimento per differenti tensioni di alimentazione e in tratteggio gli assorbimenti di corrente in funzione della tensione di ingresso. Si nota che al di fuori di un certo campo di tensione di ingresso (precedentemente definito), gli assorbimenti sono nulli.

figura 14

Caratteristiche di trasferimento tipiche in corrente e in tensione (RCA CD4000).

Immunità al rumore

Con il termine rumore (noise) si indicano in generale i segnali indesiderati che possono essere di natura fonica, elettrica, magnetica, ecc.
Dal nostro punto di vista interessa considerare il rumore nei sistemi logici, cioè le tensioni e le correnti indesiderate e vedere gli effetti che producono sul sistema. Prima di comparare il comportamento rispetto al rumore della famiglia COSMOS con quello della TTL occorre premettere una classificazione dei tipi di rumore normalmente incontrati nei sistemi logici:

Rumore esterno, cioè rumore irradiato dall'ambiente esterno. Questo rumore è dovuto a motori elettrici, interruttori, contatti di relais, ecc.; normalmente si accoppia al sistema per induzione.

Rumore proveniente dall'alimentazione: le sorgenti primarie di questo tipo di rumore sono frequentemente le stesse del caso precedente, esse determinano delle correnti transitorie nella linea di alimentazione.

Diafonia (cross talk): è il rumore indotto nelle linee da linee adiacenti.

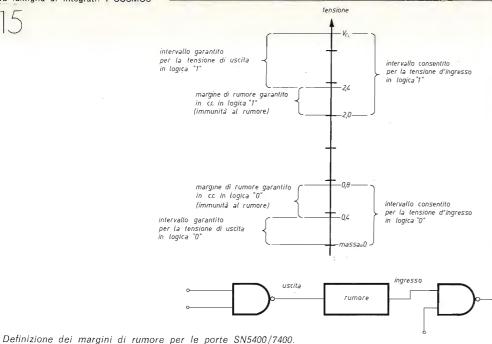
Rumore dovuto alla corrente del segnale: questo rumore è generato nelle impedenze disperse lungo il circuito ed è dovuto alle variazioni di corrente dei segnali.

Rumore dovuto alle riflessioni delle linee: questo tipo di rumore si ha, ovviamente, quando le linee non sono terminate sulla loro impedenza caratteristica.

Immunità statica al rumore per la famiglia TTL

Il rumore statico viene definito per la famiglia TTL mediante il circuito di prova rappresentato in basso nella figura 15.
Esso corrisponde al livello di continua sovrapponibile all'uscita della porta di destra tale che l'ingresso della porta di sinistra « veda » lo stesso livello logico che si aveva prima di detta sovrapposizione.

figura 15

Definizione dei margini di rumore per le porte SN5400/7400.

Poiché la porta di destra (riferendoci alla TTL della serie 54 o 74) quando ha l'uscita al livello « 0 » presenta una tensione massima di 0,4 V, mentre l'ingresso della porta di sinistra è al valore « 0 » per una tensione massima pari a 0,8 V, se ne deduce che il livello di continua « sovrapponibile » nello stato « 0 » è di 0,4 V. **L'immunità statica al rumore della TTL nello stato « 0 » è pertanto di 400 mV.**

Consideriamo ora il caso del livello logico « 1 ». La porta di destra nel caso di uscita « 1 » presenta una tensione minima pari a 2,4 V, la tensione minima accettata nello stato « 1 » dalla porta di sinistra è pari invece a 2 V.
Pertanto: **l'immunità statica al rumore della TTL nello stato « 1 » è di 400 mV.**
Concludendo: **in entrambi gli stati la TTL presenta una immunità statica al rumore di 400 mV.**

Immunità statica al rumore per la famiglia COSMOS

Mentre l'immunità al rumore della TTL è di 0,4 V ed è inferiore pertanto al 9 % della tensione di alimentazione, la famiglia COSMOS presenta una immunità statica al rumore che tipicamente è del 45 % della tensione di alimentazione, cioè cinque volte superiore.
Se la alimentazione è di 10 V la porta il cui ingresso sia allo stato « 0 » tollera una tensione di rumore compresa fra 0 e 4,5 V, se invece essa si trova allo stato « 1 » è insensibile a tensioni comprese tra 5,5 V e 10 V.
L'immunità al rumore garantita dai costruttori nei loro fogli illustrativi è tuttavia pari al 30 % della alimentazione.

Fan-out della famiglia COSMOS

Per fan-out si intende la capacità dell'uscita di una porta logica di assorbire corrente da un certo numero (n) di carichi quando detta uscita è al livello 0 e di fornirla quando detta uscita è al livello 1.

Nella famiglia TTL della serie 54/74 ogni uscita può pilotare fino a dieci (n=10) carichi, ad eccezione delle porte « buffer » che hanno la possibilità di pilotare trenta ingressi (fan-out= =n=30).

Per la famiglia COSMOS il discorso è diverso: l'impedenza di ingresso di una fonte di COSMOS è costituita da una resistenza dell'ordine di $10^{12}\ \Omega$ con associata una capacità di circa 5 pF, l'impedenza di uscita è bassa e resistiva (minore di 500 Ω).
L'alta impedenza di ingresso e la bassa impedenza di uscita determinano pertanto un fan-out elevatissimo. In continua esso è dell'ordine di 1000 contro il valore 10-30 per la TTL.

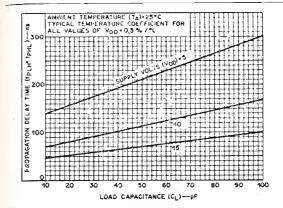
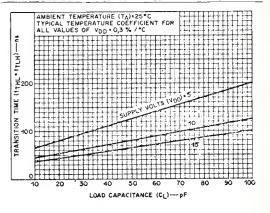
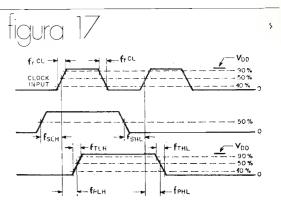



figura 16 — *Ritardo di propagazione tipico e tempo di transizione tipico in funzione della capacità di carico (RCA CD4013A).*

In alternata il fan-out è limitato dalle capacità di ingresso dei carichi: infatti, aumentando il numero di questi, aumenta la capacità complessiva di carico diminuendo la frequenza a cui possono essere utilizzati i dispositivi COSMOS.
In figura 15 sono riportati i ritardi di propagazione e i tempi di transizione del doppio flip-flop 4013 in funzione della capacità di carico e della tensione di alimentazione.
In figura 16 è riportata la definizione del ritardo di propagazione, del tempo di transizione e del tempo di salita per un circuito sequenziale commutato dal fronte di salita degli impulsi.

figura 17

Definizione di alcune grandezze tipiche di un circuito sequenziale commutato dal fronte di salita.

Prospetto riassuntivo delle caratteristiche della famiglia COSMOS

Al termine di queste considerazioni di carattere generale sulla famiglia COSMOS è possibile riassumerne le caratteristiche generali in una tabella:

DISSIPAZIONE bassissima, tipica 10 nW/gate; 10 μW per circuiti a media scala di integrazione (MSI);
AMPIO CAMPO DI ALIMENTAZIONE (da 3 a 15 V);
ELEVATA IMMUNITA' AL RUMORE (tipicamente 45 % della alimentazione);
VELOCITA' fino a 10 MHz;
FAN-OUT ELEVATO (fino a 1000 in continua);
STABILITA' IN TEMPERATURA (variazioni nelle caratteristiche di trasferimento del ± 1,5 % da —55 a +125 °C);
ALTA IMPEDENZA DI INGRESSO (tipicamente $10^{12}\ \Omega$).

Esaurita questa descrizione generale dei COSMOS, in cui spero di avere messo sufficientemente in luce le caratteristiche peculiari della famiglia, il prossimo mese verranno descritte delle applicazioni pratiche.

(segue al prossimo numero)

CB a Santiago 9+

a cura di **Can Barbone 1°**
dal suo laboratorio radiotecnico di
via Andrea Costa 43
47038 **SANTARCANGELO DI ROMAGNA (FO)**

© *copyright* cq elettronica *1975*

(ventiseiesimo schiamazzo)

Oh gaudio, giubilo and tripudio, finalmente sono riuscito a evadere tutta, dico **tutta** la corrispondenza, pertanto gli sventurati che non hanno ricevuto risposta ora possono tranquillamente prendersela con le stimatissime poste telecomunicazionique! La mia coscienza è a posto.
Come al solito mi trovo alle prese con tanti fogli bianchi che alla fine dovranno tramutarsi in dattiloscritti ad uso e consumo nonché terapia ai contagiati dal morbo CB. Bene, oggi ho proprio voglia di sgranchirmi i polpastrelli, e prima di somministrarvi le pizze proposte dai lettori sento l'impellente desiderio di piazzare nelle vostre circonvoluzioni cerebrali parte della mia scienza (che mi ha già valso una laurea *ad honorem* all'istituto di Fagiologia con Cotiche). State buoni fra i banchi e non fate ciabotto, la lezione sta per cominciare.
Oggi vi parlerò della RESISTENZA, non quella dell'ultima guerra, ma della semplice e umile resistenza che ci permette di fare un sacco di cose sulle ali dell'elettronica. Ebbene suppongo sappiate che l'unità di misura è l'ohm (Ω), un ohm è la resistenza che presenta un conduttore attraversato dalla corrente continua di un ampere ai cui capi sia misurabile una tensione continua di un volt da cui la formula $R=V/I$ dove R sta per resistenza V sta per tensione e I per corrente, è altrettanto valido dire che $I=V/R$ e che $V=RI$, questa altri non è che la famosa legge di Ohm così chiamata in onore di chi la enunciò per primo, vale a dire Georg Simon Ohm. Per non sbagliare i calcoli sono costretto a dirvi che i valori usati nella formula devono essere i valori nominali, non i multipli nè i sottomultipli. In elettronica non vengono usati i sottomultipli per le resistenze, sono invece frequenti i multipli kilo (k) e mega (M) i quali moltiplicano rispettivamente per mille e per un milione il valore che segue il prefisso.
E i watt?
Già, perché una resistenza oltre a essere caratterizzata dal proprio valore ohmico, può essere in grado di dissipare potenze diverse a parità di resistenza, cosicché potremo avere resistenze da 1/10 di watt a 40 W per i nostri usi elettronici, anche se la resistenza dello scaldabagno di mia zia ha 2000 W, ma è un problema che non ci riguarda, tutt'al più riguarda mia zia e l'ENEL.
I watt misurano quindi la potenza dissipata in continua dalla nostra brava resistenza, e si calcolano in base alla tensione moltiplicata per la corrente che attraversa la R. Le formule si possono riassumere in $W=VI$ oppure $W=RI^2$ oppure $W=V^2/R$.
Ad esempio: si voglia calcolare il valore e la potenza richiesta in una resistenza per abbassare una tensione continua da 12 a 8 V, nota la corrente massima di 0,1 A.
Fra tutti i solutori verrà sorteggiato un viaggio in bicicletta alle Hawaii, oppure, a scelta, un panino con la mortadella.
Scherzi a parte, nel nostro caso da 12 a 8 V avremo una caduta di tensione di 4 V, quindi R sarà uguale a 4/0,1, quindi 40 Ω, la potenza W sarà uguale a 4 x 0,1 quindi 0,4 W, dal momento che alla GBC una resistenza così manco la trovate a crepare, sarà oppportuno arrotondare per eccesso la potenza fino a portarla a 0,5 W (mezzo watt) e per il valore di R ci accontenteremo di 39 Ω che cade fra i valori standard.
Ancora una formula e poi non vi rompo più l'anima, si tratta di calcolare il valore risultante da due resistenze collegate in parallelo, non è difficile, basta ricordare che

$$R_{parallelo} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

e che il valore così ottenuto è sempre più basso della resistenza più bassa in gioco.

Per trovare il valore di due resistenze in serie invece basta sommarne i valori.
In commercio si trovano varii tipi di resistenze, ma possiamo interessarci solo di quelle a filo e di quelle a impasto chimico (carbone, cemento, morganite, ecc.).
Nelle prime l'elemento resistivo è costituito da un conduttore (spesso nikel-cromo) avvolto su un supporto di ceramica, in genere sopportano carichi di parecchi watt, ma presentano il grave inconveniente di essere fortemente induttive e quindi inadatte a usi per alta frequenza.
Le seconde di solito non superano quasi mai i 4 W, salvo rare eccezioni, tuttavia non presentano gravi perdite induttive e si prestano agli usi più svariati.
Il valore ohmico può essere in cifre arabe oppure in codice di colori.
The lesson is over, come compito vi dò da imparare a memoria il codice dei colori per decifrare il valore delle resistenze e, se fate i buoni, una delle prossime volte vi racconto la favola del condensatore, d'accordo?, e al primo cappuccetto rosso che dice « mio » gli regalo uno dei sette nani.
Così sfatiamo la leggenda che **cq elettronica** tratta solo argomenti per « espertissimi ».

* * *

A tale proposito faccio ulteriore lume ai principianti pubblicando per intero una « filippica » che farebbe impallidire il boia addetto alla sedia elettrica nelle carceri di Sing-Sing. Ma state ben attenti perché la faccenda è piuttosto seria e da non trascurare affatto.
Il **Dott. Ing. Ettore Puglisi** di Ancona ha posto alla mia attenzione, e di riflesso alla vostra, quanto segue:

« Sempre più frequentemente capita di vedere, come a pagina 44 del n. 1/75 della vostra rivista, progetti di alimentatori anodici privi di trasformatore. A questo proposito vorrei sottolineare il grave pericolo per l'incolumità delle persone che ciò comporta. Infatti, in caso di inversione della spina di alimentazione o, ancor peggio, dei conduttori dell'impiano elettrico, vanno in tensione a potenziale di fase gli involucri dell'amplificatore e del trasmettitore, la guaina del cavo coassiale, tutte le parti cosiddette « a terra » dell'antenna e l'eventuale struttura metallica cui il supporto dell'antenna può essere collegato (ringhiera, grondaia, stendipanni, ecc.).
Se poi si ha a che fare con un'antenna in « corto circuito » (Ringo, dipolo con adattatore a beta, ecc.) si ritrova il ritorno della predetta tensione di fase sul conduttore attivo del cavo coassiale e quindi sul pi-greco dell'amplificatore o sullo stadio AF del ricevitore (!) con le conseguenze che ben si possono immaginare. D'altra parte il conduttore neutro della rete di distribuzione, anche se messo a terra lungo la linea BT ogni 250 m, secondo le attuali disposizioni dell'ENEL, non può assolutamente considerarsi a potenziale « di terra » presso l'utente per una serie di motivi derivanti dall'esercizio della rete come: presenza di corrente di squilibrio sul neutro, guasti a terra di utenze vicine, interruzioni del conduttore neutro a monte, contatto accidentale del neutro con un conduttore di fase, ecc. Vorrei pertanto concludere affermando, e non me ne voglia l'amico MICROFARAD (autore del lineare senza trasformatore) che quelle poche migliaia di lire che costa un trasformatore di alimentazione rappresentano una garanzia di sicurezza da non trascurare.
Distinti ossequi da un lettore di **cq**.

Voi che ne dite, siete d'accordo con l'ing. Puglisi? Io sì! Sta a voi regolarvi di conseguenza e rammentate che « CB avvisato, mezzo salvato ».

* * *

Ora sono sicuro di fare la felicità di tutti quei CBers che mi hanno scritto pregandomi di pubblicare i dati per una antenna a stilo di dimensioni ridotte.
Prima però vorrei ringraziare pubblicamente l'autore signor **Edgardo Turco** via J. Cavalli 2, 34129 TRIESTE, per l'ottima realizzazione, sia dal punto di vista tecnico che redazionale, ma veniamo al dunque.

Trattasi di uno stilo caricato per i 27 MHz semplice e funzionale con buone caratteristiche: impedenza 52 Ω, ROS 1 : 1,05. Per la realizzazione sono indispensabili un ROSmetro e una pazienza da certosino; ma il risultato soddisferà certamente chi vorrà costruirlo.
Da una canna da pesca in fibra (in commercio si trova il solo cimino cavo all'interno) si tagliano 125 cm facendo attenzione però che il diametro esterno inferiore del cimino corrisponda a quello interno di un connettore PL259, possibilmente Amphenol.
Si praticano due fori (A e B) ∅ 1,5 mm.
Si prendono quindi circa 250 cm di filo di rame smaltato ∅ 1 mm, facendo entrare un capo nel foro inferiore (A) e, dopo averlo fatto scorrere all'interno del cimino, saldandolo al PL259.
A questo punto si può infilare lo stilo nel connettore, aiutandosi nell'operazione tirando il filo rimasto fuori in modo che resti ben teso all'interno.
Partendo dal foro A, si avvolgono 44 spire strette (il cimino funge così anche da supporto per la bobina di carico; attenzione però che deve presentare un diametro esterno di 9 mm) e, curando che le spire non si allentino, si infila l'altro capo del filo smaltato nel secondo foro (B), facendolo scorrere internamente al cimino finché non esca dall'alto. Dovrà uscirne per circa 30 cm.
Lo stilo è finito; non rimane che tararlo.
La taratura va fatta però con l'antenna montata in sede definitiva e non prima « a tavolino » e poi sistemarla sul balcone o altrove in quanto qualsiasi oggetto nelle vicinanze ne altera l'impedenza caratteristica. Montato lo stilo e collegato al TX, controllare con il ROSmetro il rapporto di onde stazionarie, senza allarmarsi se questo fosse anche di 1 : 5 o più.
Tagliare 10 dei 30 cm di filo uscente dall'alto dello stilo; poi controllare se dopo questa modifica il ROS fosse aumentato o diminuito. Se è aumentato significa che l'antenna è troppo corta e quindi la bobina di carico va rifatta aumentando il numero delle spire.
Comunque, se si saranno rispettate le misure che ho fornito, il ROS deve diminuire, e accorciando di 1 cm alla volta il filo di rame si otterrà il sospirato 1 : 1; eventualmente quanto dovesse ancora sporgere dall'alto va spinto all'interno del cimino. Se, malgrado fosse stato tagliato tutto il filo, e il ROS fosse ancora elevato, per non dover tagliare parte dello stilo, e quindi diminuire la lunghezza totale dell'antenna che fornirebbe un rendimento inferiore, è meglio aumentare il numero delle spire della bobina di carico (dicevo che ci vuole pazienza).
Un ROS elevato può essere dovuto anche a cause non imputabili allo stilo, come TX e cavo coassiale con impedenze diverse, oppure la stessa linea di trasmissione tesa senza le dovute cautele, (le piegature ad angolo retto o inferiore ai 90° ne alterano l'impedenza caratteristica).
Esiste anche la possibilità che la lunghezza della linea di trasmissione, diversa da un'onda intera o multiplo, determini l'indicazione ottimale del ROSmetro malgrado sussista il disadattamento fra TX e linea d'antenna (è il caso di assorbimento di energia per risonanza di cavo).
Questa, tuttavia, è una possibilità remota, ma è bene tener sempre presente la legge fondamentale che regola il mondo dell'autocostruzione « SE ESISTE UNA E UNA SOLA POSSIBILITA' CHE UN EVENTO INFAUSTO POSSA VERIFICARSI, QUESTO SI VERIFICHERA' CERTAMENTE ».
Scusa Edgardo, ma come redattore vorrei aggiungere, in sede di inoltro del tuo scritto al linotipista, che la legge dell'autocostruttore discende dal ferreo postulato « Della massima vessazione » che così recita: « Dato un numero n di eventi, tutti di uguale probabilità, si verificherà **sempre** quello più sfavorevole ».
E ora ripassiamo la tribuna all'amico Turco.
Perciò per evitare sorprese si dovrebbe prima « tarare » la linea di trasmissione applicandovi un carico resistivo e successivamente tarare l'antenna. Ricordo che la lunghezza della linea non corrisponde a quella d'onda ma si ottiene moltiplicando quest'ultima per il fattore di velocità del cavo coassiale impiegato (0,66 per il tipo RG8/U oppure RG58/U).
Esempio per il centro gamma (27,085 MHz):

$$\text{lunghezza d'onda } \frac{300.000}{27.085} = 11{,}07 \text{ m}$$

$$11{,}07 \times 0{,}66 = 7{,}31 \text{ m.}$$

1 - Particolare del tubo di plastica che ricopre la bobina (la si può intravvedere nella parte alta del tubo).

2 - Particolare della bobina di carico e dello stilo montato sul TX.

3 - Vista d'assieme.

4 - Dispositivo AHES (Automatic Hand Electronic System: dispositivo elettronico automatico a mano).
Notare la banana con prolunga.

Alla sommità dello stilo si può saldare una banana femmina che potrà essere utile qualora l'antenna venisse installata diversamente (vedi foto n. 4).
Poiché probabilmente la diversa posizione cambierà l'impedenza dello stilo, si avrà un aumento del ROS.
Inserendo nella presa una piccola spina a banana e ricaricando sperimentalmente la giusta quantità di filo da inserire nella spina, si potrà adattare l'antenna alla nuova installazione.
Personalmente, sono stati sufficienti 4 cm di filo per ottenere il ROS 1 : 1,05 (sic!) anche con l'antenna collegata direttamente al TX e poter quindi operare in mobile. Per proteggere la bobina di carico e per un tocco... professionale, si può infilare nello stilo un tubo di plastica che andrà incollato con dell'ottimo Bostik sigillante (quando rapprende diventa simile alla gomma).
Nel punto di unione stilo/connettore PL259 è sufficiente spalmare della colla a base di resine poliesteri (con induritore catalizzante) per ottenere la robustezza necessaria.
Spero comunque che le foto servano più di ogni altro particolare aggiunto a chi vorrà cimentarsi nella costruzione di questo stilo.

Bibliografia:

Il manuale delle antenne
(Angelo Barone, edizioni CD)

cq elettronica, *nov '72 (Citizen's Band)*

Vadano all'autore i miei complimenti e un omaggio di componenti elettronici.

* * *

Ci giunge appena in tempo prima di andare in stampa una comunicazione da Lecce per l'avvenuta costituzione dell'**A.S.A.R.** Associazione Salentina Amatori Ricetrasmissioni, con sede in via Oberdan, 95 c.p. 93.
Tale associazione ha già fatto parlare la stampa locale (LA TRIBUNA DEL SALENTO) in occasione di una manifestazione avvenuta domenica 26 gennaio nell'Istituto Ciechi « A. Antoniacci » ove l'A.S.A.R. ha voluto donare un baracchino a detto istituto al fine di rallegrare le buie giornate dei non vedenti. Il presidente dell'A.S.A.R. dottor Salvatore Zampino si augura che questa iniziativa segni solo l'inizio della strada da percorrere nella consapevolezza del bisogno che molte persone potranno soddisfare grazie a una sempre maggior spinta umana e disinteressata da parte degli associati leccesi.
Alcuni stralci dalla Tribuna del Salento: « Dopo un breve collegamento con la stazione-radio di Monteroni, il piccolo Giuseppe Barriera, soprannominato « Pulcino », ha consegnato la rice-trasmittente alla signorina Maria Martinucci, laureanda in Pedagogia, la quale dopo aver sottolineato il valore dell'offerta alla sua Comunità, molto emozionata ha ringraziato sinceramente quanti prendevano parte alla gioia, e soprattutto gli organizzatori che hanno dimostrato un validissimo impegno ».

Impossibile, a causa dello spazio limitato, poter riportare per intero il pezzo giornalistico, non me ne vogliano quindi gli amici di Lecce se non do' loro lo spazio che ben meriterebbero per l'encomiabile iniziativa. Ciò sia di sprone e di esempio a tutti i sodalizi radiantistici sorti a centinaia in tutta Italia, la battaglia dello scetticismo e della malevolenza nei confronti dei CB si può vincere anche con le opere buone.
Ora miei cari è giunto il momento di tagliare la corda, vi prometto però che nella prossima puntata dedicherà quasi tutto lo spazio all'autocostruzione, tenete ben caldo il saldatore, mi raccomando.

Can Barbone 1°

CODICE DEI COLORI
per l'identificazione dei valori delle resistenze

1 = MARRON	6 = AZZURRO
2 = ROSSO	7 = VIOLA
3 = ARANCIONE	8 = GRIGIO
4 = GIALLO	9 = BIANCO
5 = VERDE	0 = NERO

La prima fascia indica la prima cifra, la seconda fascia indica la seconda cifra, la terza fascia indica il numero degli zeri da aggiungere alle prime due cifre. Se la terza fascia è nera significa che ci sono zero zeri da aggiungere, quindi il valore è costituito dalle sole prime due cifre.
Se la terza fascia e la quarta sono color oro si frappone una virgola fra le prime due cifre.
Tolleranze: nessun colore = 20 %, color argento = 10 %, color oro = 5 %.

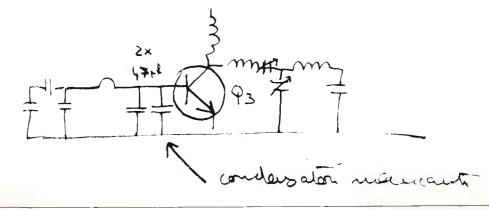
Esempio:

arancione-bianco-rosso--argento
3 9 00 10 %

perché la prima fascia indica il 3, la seconda il 9, e la terza « 2 » che nel nostro caso rappresenta il numero degli zeri, quindi 3900 Ω; se la quarta fascia fosse mancata, il valore sarebbe stato lo stesso, ma entro tolleranze del 20 %, diversamente se la quarta fascia fosse stata color oro il valore nominale avrebbe dovuto contenersi entro il 5 %. *

Lineare da 50 W (Baccani, **cq** 2/75)

Ci scrive da Milano I2BVC:

Nello schema elettrico e nel disegno del circuito stampato del mio articolo sono stati omessi due condensatori come da schema rettificato che, schematizzato, ho riprodotto in calce.

Le fibre ottiche

La Citroen modello « D » impiega un fascio incoerente per illuminare la sede della chiavetta di accensione - Una fibra ottica è un buon conduttore di luce, e la luce si può modulare - I calcolatori elettronici « leggono » le schede tramite fibre ottiche.

Leandro Panzieri e Alberto Tempo

L'utilità delle fibre ottiche e il loro sempre maggiore impiego nell'industria impone anche allo sperimentatore la conoscenza del loro principio di funzionamento, delle tecniche di costruzione e delle modalità d'uso.
Le fibra ottiche sono in sostanza conduttori flessibili di luce, esse, infatti, sono capaci di portare un fascio luminoso da un punto a un altro anche percorrendo una linea curva.
E' facile a questo punto immaginare le vaste possibilità di impiego di questo componente: ci fanno anche le lampade da salotto (figura 1), e « aggeggi » pubblicitari!
La trasmissione della luce in una fibra ottica avviene grazie a riflessioni interne multiple.

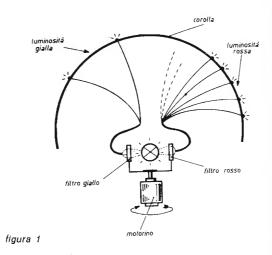



figura 1

In figura 2 è indicata la sezione trasversale di una fibra: essa è formata da un'anima di materiale avente un certo indice di rifrazione, rivestita con un materiale avente indice di rifrazione minore.

figura 2

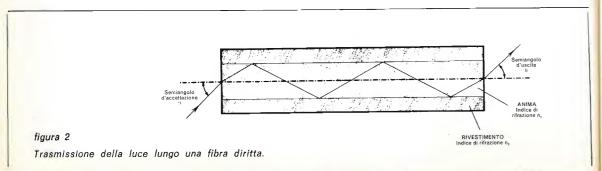
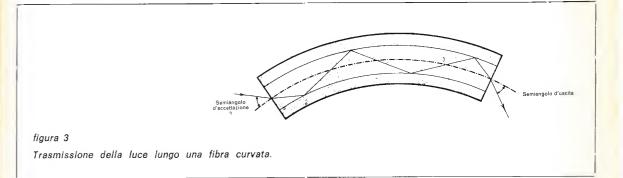
Trasmissione della luce lungo una fibra diritta.

Quando un raggio luminoso incide su una delle due estremità della fibra (entrambe lucidate), esso subisce una prima rifrazione a causa della differenza tra l'indice di rifrazione dell'aria (ad esempio) e quello dell'anima, quindi viene successivamente riflesso dalla superficie di separazione anima-rivestimento, in fine, all'uscita, subisce una nuova rifrazione.
Le figure 2 e 3 mostrano chiaramente come tutto ciò avvenga.

figura 3

Trasmissione della luce lungo una fibra curvata.

Parliamo ora di un coefficiente molto importante per l'utilizzatore delle fibre ottiche: l'apertura numerica (A.N.).
Esso è un numero puro e da esso è possibile risalire al valore massimo del semiangolo di accettazione, superando il quale all'uscita non si ha « segnale » utile a causa di perdite varie.
L'apertura numerica dipende dagli indici di rifrazione dei due materiali con cui è realizzata la fibra e del mezzo esterno (solitamente aria) ed è definita dalla relazione

$$A.N. = n_3 \sin\theta_m = \sqrt{n_1^2 - n_2^2}$$

dove

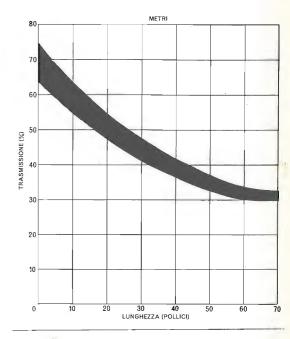
n_1 = *indice di rifrazione dell'anima*
n_2 = *indice di rifrazione del rivestimento*
n_3 = *indice di rifrazione del mezzo esterno (per l'aria $n = 1$)*
θ_m = *semiangolo di accettazione massimo*

Le fibre ottiche realizzate in vetro hanno, nell'aria, un semiangolo di accettazione massimo che solitamente è di circa 33° e un'apertura numerica pari a 0,54.
Come ogni linea di trasmissione, anche le fibre ottiche hanno delle perdite; esse dipendono da parecchi fattori, dei quali i più importanti sono:

- *lunghezza della fibra;*
- *angolo secondo il quale la luce entra nella fibra;*
- *materiale impiegato;*
- *materiale impiegato;*
- *coefficiente di assorbimento dell'anima;*
- *rapporto tra la superficie della sezione trasversale del materiale attivo che trasmette la luce e la superficie totale della faccia d'entrata;*
- *riflessione delle facce terminali.*

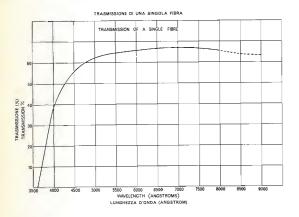
In figura 4 è riportato l'andamento del coefficiente di trasmissione per la luce bianca in funzione della lunghezza della fibra.

figura 4

Trasmissione della luce attraverso un fascio di fibre avente una densità di coesione ottimale.

Il grafico di figura 5 mostra invece l'andamento del coefficiente di trasmissione al variare della lunghezza d'onda della luce incidente.

Come si vede, la risposta si estende oltre il visibile, fino all'infrarosso. E' anche possibile scegliere materiali speciali che rispondano a caratteristiche di trasmissione particolari.

figura 5

Curva di trasmissione spettrale di una fibra da 38,1 mm.

La luce riflessa dalla superficie di separazione anima-rivestimento penetra in quest'ultimo per una profondità di mezza lunghezza d'onda. Lo spessore del rivestimento non può, dunque, essere inferiore a tale valore e, a causa delle tolleranze di fabbricazione, esso risulta sempre maggiore. Dato che lo spessore del rivestimento è lo stesso per tutti i diametri delle fibre, il rapporto tra la superficie della sezione trasversale dell'anima e quella del rivestimento stesso aumenta col crescere del diametro della fibra. Per questa e altre ragioni le fibre di diametro molto piccolo hanno un rendimento minore e vengono usate quando sia necessario ottenere maggiore flessibilità o grande definizione.
Le figure 4 e 5 si riferiscono a elementi realizzati in vetro.

Componenti a fibre ottiche

Un componente a fibre ottiche è formato da un certo numero di fibre riunite in un fascio, ognuna delle quali trasmette un punto di luce.

Blocchi ottici rigidi.
Essi, figura 6, sono costituiti da fibre singole di notevole diametro (fino a 13 mm). Possono essere sagomate in modo permanente evitando curve troppo strette. Sono i componenti meno costosi e vengono impiegati dove non si richieda il vantaggio della flessibilità.

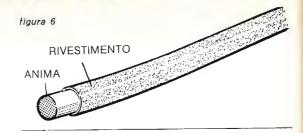



figura 6

Fasci non coerenti.
Sono dei « conduttori di luce » e non sono in grado di trasmettere inalterata un'immagine, come si può dedurre osservando la figura 7.

figura 7

Le fibre sono unite saldamente le une alle altre solamente in corrispondenza delle terminazioni del fascio, mentre nella parte restante esse sono racchiuse in forma lasca entro una guaina.
Negli USA un fascio di questo tipo, composto da trentadue fibre, del diametro totale di 2 mm circa, ha un prezzo pari a 150 lire al metro.

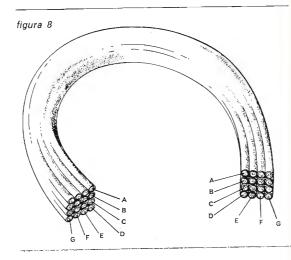



figura 8

Fasci coerenti.
Sono conduttori di immagine. Sono in tutto simili ai fasci non coerenti, con la differenza (figura 8) che in questo caso le posizioni relative delle fibre sono le stesse in ambedue le terminazioni del fascio, con il risultato che un'immagine presente a una estremità viene trasmessa inalterata all'altra.

Il numero di fibre impiegate può essere anche molto elevato (fino a un milione); le loro dimensioni sono le stesse di quelle impiegate nei fasci non coerenti: da 0,013 mm a 0,1 mm. Il costo è però più elevato.

Barre a fibre multiple.
E possibile fondere insieme più fibre in modo da formare una barra rigida di sezione trasversale qualunque.
Vengono usate allo stesso modo dei blocchi rigidi, ma possono essere piegate secondo un raggio di curvatura più stretto.
Queste barre sono anche chiamate « condotti di immagine » in quanto sono ottiche coerenti (figura 9).

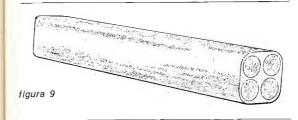
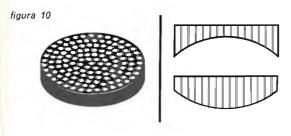



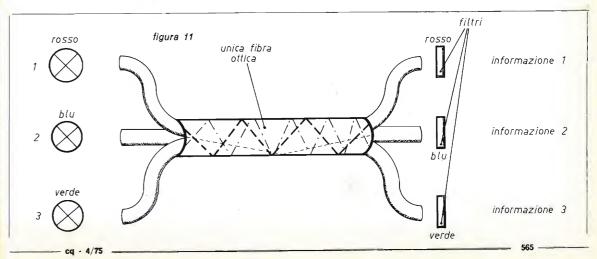
figura 9

Piastre.
Sono formate, come indica la figura 10, da numerosissime fibre corte allineate fianco a fianco e fuse insieme.

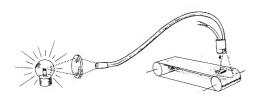
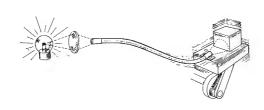
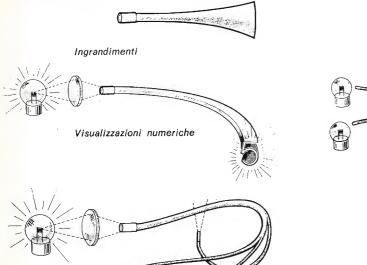
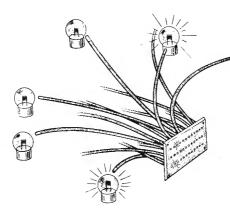
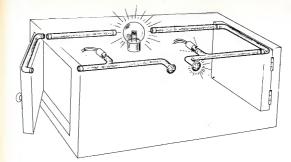
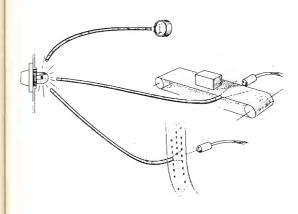
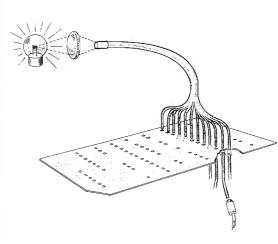
figura 10

Trovano impiego nei tubi a raggi catodici per ricevitori radar e televisivi. Una volta lavorate e lucidate in modo da far loro assumere forme con superfici piano-concave o piano-convesse, trovano applicazione nella stampa fotografica per riportare in piano le immagini di obiettivi a campo curvo.
I materiali impiegati possono essere vetro o sostanze sintetiche come ad esempio il metacrilato di polimetile.

Impieghi

Campo medico.
L'unione di un sottile fascio incoerente (per l'illuminazione) con uno coerente permette la fabbricazione di un endoscopio utile per fotografare l'interno di molti organi e polmoni. Una sonda analoga può essere adoperata in odontoiatria. Si possono realizzare sonde ipodermiche per l'illuminazione e la fotografia dei tessuti profondi.
Campo automobilistico.
La Citroen modello « D » impiega un fascio incoerente per illuminare la sede della chiavetta di accensione.
Si potrebbe inoltre tenere d'occhio tutte le lampade comprese quelle di « stop » che sono le più difficili da controllare, il livello del carburante, eliminando tutti i collegamenti elettrici che sono estremamente pericolosi (questa esigenza è particolarmente sentita in campo aeronautico).
Campo degli automatismi.
Si possono realizzare controlli dei getti di combustibile nei bruciatori, lettori di schede, controlli di continuità di nastri di carta, stoffa o altro.
Telecomunicazioni.
Una fibra ottica è un buon conduttore di luce e la luce si può modulare, quindi può essere un mezzo di trasporto di informazioni; in figura 11 è riportato un semplice esempio di multiplex.

figura 11

La capacità trasmissiva di una fibra ottica del diametro di soli 0,04" equivale all'incirca a quella di un cavo coassiale per 50 MHz.
I Laboratori della Bell già da alcuni anni stanno studiando l'impiego delle fibre nel campo delle comunicazioni e i risultati sono alquanto interessanti: l'attenuazione di un fascio è inferiore a 5 dB/km, quindi una tratta necessiterebbe di un minor numero di amplificatori rispetto ai comuni cavi coassiali a parità di altri parametri.
Inoltre, sempre la Bell, ha studiato un nuovo tipo di resina con bassissime perdite e che non necessita dello strato epidermico con differente indice di rifrazione: la trasmissione della luce è cioè indipendente dalle condizioni esterne della fibra.
E' stata realizzata una tratta con un ripetitore miniaturizzato capace di trasmettere sei milioni di bits in P.C.M. (Pulse Code Modulation); il ripetitore che trasforma il segnale luminoso in un segnale elettrico che viene amplificato e rigenerato (si ridà cioè al segnale la forma originale); un secondo convertitore opera la trasformazione inversa inviando alla restante parte di linea la luce modulata. Un siffatto sistema è limitato dalle difficoltà che si trovano nella realizzazione dei modulatori e demodulatori per radiazioni luminose e dal rumore che il sistema introduce.
Vengono di seguito riportati schematicamente alcuni esempi di impieghi possibili.
I disegni si spiegano da soli.

Ingrandimenti

Visualizzazioni numeriche

Sorgenti luminose multiple da una sola lampadina

Dispositivi di blocco; manovre «autoprotette» con segnali di uscita elettrici e segnalazioni ottiche.

Sicurezza e prevenzione degli infortuni nell'industria mediante controlli asserviti.

Lettura completa di un nastro o scheda perforata.

Altre caratteristiche importanti dei componenti a fibre ottiche sono:

La definizione.

Essa è inversamente proporzionale al diametro delle fibre: un sistema con diametro elementare di 0,043 mm ha una risoluzione teorica di 0,13 mm. Ciò significa che teoricamente è possibile risolvere delle righe spaziate di 0,13 mm. Fasci coerenti speciali permettono una risoluzione teorica pari a 0,003 mm.

Il campo di temperature.

Per i componenti standard esso va da —40 °C a +150 °C, mentre per quelli speciali è molto più ampio: —195 °C/+400 °C.

Il raggio di curvatura.

Al fine di evitare perdite notevoli, il raggio di curvatura non deve essere inferiore a dieci volte il diametro della fibra. Ciò significa che, quando si debbano realizzare delle curve strette, bisogna adoperare fasci a fibre più sottili possibile.

Bibliografia

Fibre ottiche - Rank Taylor Hobson
The electronic engineer, ottobre 1972
Bell laboratories record, novembre 1972
Elettronica e telecomunicazioni, 5/1972
Catalogo EDMUND, n. 731, settembre 1972.

il mondo in casa

i "DX - Club"

**Invece di annoiarvi sempre sugli stessi 23 canali, buttatevi su tutto lo spettro delle onde radio, lunghe, medie, corte! Noi sanfilisti godiamo di almeno 5000 canali: 4977 possibilità di annoiarsi in più!
Vediamo cosa sono i nostri DX - Clubs**

arch. GIANCARLO BUZIO IW2ADH

il « sanfilista »

Giancarlo Buzio
via D'Alviano, 53
20146 MILANO

I DX-CLUB sono associazioni di appassionati dell'ascolto, sia a onde medie che corte, che pubblicano dei bollettini mensili di informazine destinati ai soci.
Alcuni di questi bollettini hanno delle sezioni dedicate agli OM.
Le quote di associazione vanno dalle duemila alle diecimila lire all'anno circa e i bollettini, quando le Poste li recapitano sollecitamente, possono essere molto utili a chi si dedica all'ascolto perché segnalano le ultime novità dell'etere.
Le condizioni di propagazione sono analoghe negli stessi periodi dell'anno: sarà bene perciò tenere d'occhio i bollettini del mese corrispondente dell'anno precedente.
Ecco gli indirizzi di alcuni DX-Clubs: scrivendo, saranno lieti di inviarvi una copia delle loro pubblicazioni in visione:

AUSTRALIAN RADIO DX CLUB
P.O. Box 227, Box Hill, Victoria 2138
(pubblica « Australian DX News »)

RADIO CANADA SHORTWAVE CLUB
P.O. Box 227, Box Hill, Victoria 3128
(bollettino mensile gratis a tutti i membri)

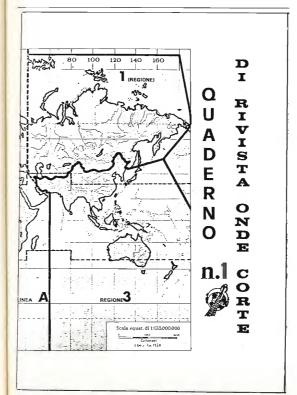
THE DANISH SHORT WAVE CLUB INTERNATIONAL
DK 8382, Hinnerup
(« Shortwave News »)

-194-

KS6DH U.S. Samoa. Heard on 3795 SSB at 0734 working G stations.
KW6.. Wake Is. KW6HF heard on 14285 SSB at 0833; W6GSK/KW6 heard on 14281 SSB at 0842, and on 14288 SSB at 0615.
VKØDM Macquarie Is. Heard on 14225/250 SSB at 0430**; and on 14255 SSB at 0750-0800.
VR1.. Gilbert/Ellice/Ocean Is. VR1AA heard on 14035 CW at 1055, and on 14284 SSB at 0712; VR1AP heard on 14225 SSB at 0625; VR1AR heard on 14210 SSB at 0625, and on 14264 SSB at 0808.
VR1PD British Phoenix Is. Heard on 14295 SSB at 0630.
VR4BS Solomon Is. Has been heard on 3.8 SSB working into EU at 1816
VR6TC Pitcairn Is. Heard on 14170 SSB at 0625, and on 21350 SSB most Tuesdays at 2300**.
VS5MC Brunei. Heard on 14025 CW at 1530, on 14135 SSB at 1615, on 21024 CW at 1325, on 21287 SSB at 1457, and on 3511 CW at 1700 & 2230, and on 7003 CW at 1600.
YB... Indonesia. YB5BD heard on 14191 SSB at 1543, and on 14199 SSB at 1503; YC3AP heard on 21248 SSB at 1252, and on 21287 SSB at 1318.
YJ8DS New Hebrides. Heard on 14153 SSB at 0708.
ZL..../A Campbell Is. ZL4PY/A heard on 14200 SSB at 0600, and is QRV until October; ZL4NJ/A heard on 7083 SSB at 0709-0815, and is 14265 SSB at 0653.
3D2.. Fiji. 3D2EU heard on 14292 SSB at 0818; 3D2FC heard on 14065 CW at 0930.
9M8.. Malaysia (Eastern) 9M8JP heard on 21285 SSB at 1400; 9M8NK heard on 14190 SSB at 1625, on 14224 SSB at 1647, and 21314 SSB at 1350.

QSL ADDRESSES

A4XFE P.O. Box 981, Muscat, Syltanate of Oman.
A4XFK - as A4XFE
A6XG P.O. Box 1661, Dubai, United Arab Emirates, Arabian Gulf.
CR8AD C.P. 177, Dili, Portuguese Timor, via Darwin, Australia.
EL5C/7 Box 2077, Monrovia, Liberia.
ET3USE Box 379, Asmara, Ethiopia.
F2QQ R. Gemehl, 52 rue de Saussure, G-75017 Paris, France
FGØGE B.P. 63, Marigot, St. Martin, French West Indies,
FY7AO B.P. 455, Kourou, French Guiana, South America.
HC2JN Apto. 6214, Guayaquil, Ecuador, South America.
HR6SWA Box 120, Grand Cayman, Cayman Is., West Indies
HS3AJQ H. Williams, PSC Box 2280, APO San Francisco, CA 96304, U.S.A.
I5ZPA C.P. 511, Firenze, Italy.
JY5HA Box 2353, Amman, Jordan.
JY5HFM Box 504, Zarka, Jordan.
KL7CVD Box 944, Delta Junction, Alaska 99737, U.S.A.
PAØIWR/S2 W. Bolkensteyn, Box 681, Dacca, Bangladesh.
ST2SA Box 253. Medani, Sudan.
TJ1EZ B.P. 534, Yaounde, Cameroun Republic, Africa.
TT8AB B.P. 401, Fort Lamy, Tchad Republic, Africa.
TU2BF Claude Brunet, B.P. 212, Bouafle, Ivory Coast Republic, Africa.
TU2EI B.P. 185, Abidjan, Ivory Coast Republic, Africa.
VP2DM Pete Mallalieu, Box 70, Dominica, British West Indies.
VR1AP Pete Smith c/o Met. Office, Betio, Tarawa, Gilbert Is., Pacific.

Una pagina di « Monitor », organo della « International Short Wave League »: « Monitor » è una delle poche pubblicazioni con una sezione dedicata ai radioamatori.

Una pubblicazione dell'Italia Radio Club di Trieste.

« WELTWEIT HÖREN »: è una rivista dedicata solo al radioascolto: pubblicata in Austria (Postfach 11, A 1111 Wien) è però l'espressione di numerosi Clubs di Paesi di lingua tedesca. Fatto abbastanza raro: circa metà della rivista è occupata da ottimi articoli tecnici.

DX Magazine

WORLD WIDE DX CLUB

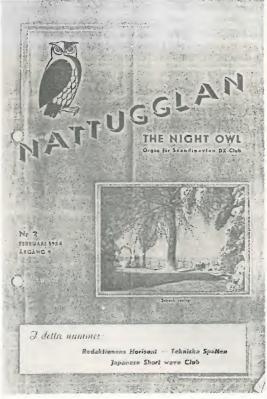
MEMBER OF THE EUROPEAN DX COUNCIL

« DX Magazine » è l'organo del « World Wide DX Club » tedesco.

BRAZIL The Great ... Parade.

2130-0330			
3375	0300	R Olinda with talks. CWQRM. QRK 1-3.	3400
4755	0235	R Dif Maranhao together with unidentified (R Brasil?) QRK2-4	3400,3423
4765	2350	R Sociedad Feira de Santana. SINPO 22342	3423
4865	0115	R Clube do Para with football QRK 2	3423
4888.5	0200	R Pioneira de Teresina drifting around	3400,3423
4905	2325	R Relogio talking. SINPO 33333	2046,3423
4945	2330	R Capixaba strong but severe CW QRM. 25/9	1490
4976	0300	R Timbira drifting around between 4973 and 4976. QRK 3-4	3400,3423
4995	0000	R Brasil Central with news. SINPO 24343	3423
6000	0035	R Inconfidencia QRK 2 but weak	3423
6015	0110	R Clube do Pernambuco no comments from	3423
6035	0305	Radio Globo advertisemnets and ID. SINPO 33443	3423
6055	0255	R Panamericana under a Russian station	3423
6105	0300	Ceara Radio Clube with SINPO 44444	3423
6145	0040	R Nacional poor signals	3423
6175	0250	R Guarani very strong,advertisements. SINPO 34444	3423
6185	0250	R Bandeirantes noted by	3423
9520	0245	R Nove de Julho talking about something. SINPO 23443	3423
9585	0000	R Excelsior fair with football	3620
9635	0020	R Aparecida. Doesn't reply now.	3423
11785	0030	R Guaiba in Southern Brazil, QRK 2 in Northern Europe.	3423
11795	0300	R Nacional, Rio de Janeiro with SINPO 45434	2043
11805	2340	R Globo also on 6035	3423
11855	2340	R America? SINPO 33443	3423
11865	0030	R Clube do Pernambuco SINPO 45444 in Germany	2043,3423
11915	2335	RTV Gaucha from Porto Alegre	3423
11950	2300	Radio MEC in English and French with Brazilian music. QRK 3	2043,3400
11965	0100	Radio Record with QRK 3	3423
15105	2100-	R Rural Brasileira better than earlier	3620

Estratto da una pagina di DX Radio, pubblicazione del SRK di Stoccolma.

Questa illustrazione di « DX-Radio » rappresenta il tipico DX-er che, dopo aver passato la notte ad ascoltare le onde medie, si trascina fino alla più vicina cassetta delle Reali Poste Svedesi per imbucare rapporti d'ascolto.

NATTUGGLAN (la civetta notturna) era la pubblicazione dello Scandinavian DX-Club, che ora non esiste più.

THE CIMBERER DX-CLUB
P.O. Box 32, DK 2930, Klampenborg
(« The Cimberer DX News »)

FINLAND'S DX-CLUB
P.O. Box 214, 00101 Helsinki
« (DXclusive »)

CLUB FRANÇAIS DES ONDES COURTES
18 Avenue de la Grande Ceinture, 94 Saint Maur
(« France DX »)

FRANCE DX-TV-CLUB
30 rue Jean Moulin, 33 Villenave d'Ornon (Gironde)
(« Television DX »)

WORLD WIDE DX-CLUB
c/o M. Bethge, D6380 Bad Homburg, Ferdinandplatz 11
(« DX Magazine »)

INTERNATIONAL SHORT WAVE LEAGUE
c/o Eric Chilvers, 1 Grove Rd., Lydney, Glos., GL 15 5 LE, England
(« Monitor »)

ITALIA RADIO CLUB
casella postale 1355, 34100 Trieste
(« Rivista Onde Corte »)

JAPAN SHORT WAVE CLUB
P.O. Box 29, Sendai
(« SW DX Guide »)

SVERIGES RADIOKLUBB
Box 2003, S-102, 45 Stockholm
(« DX Radio »)
(In Svezio esistono almeno cinquanta DX-Clubs, riuniti in un'Associazione maggiore che si chiama « DX ALLIANSEN », Box 3108, S-103 62 Stockholm 3, che pubblica « Eter Aktuellt »).

Tessera dello Sveriges Radioklubb: l'associazione costa venti corone all'anno, compreso l'abbonamento al bollettino mensile.

DX SRK

MEDLEMSKORT ÅR 1974

Medl. Nr. 2001

Dott.Arch.
Gian Carlo Buzio
Via E. D'Alviano, 53
20146 MILANO Italy

SVERIGES RADIOKLUBB

B/C ÅRSAVGIFTEN KRONOR 20.- KVITTERAS

Kassör

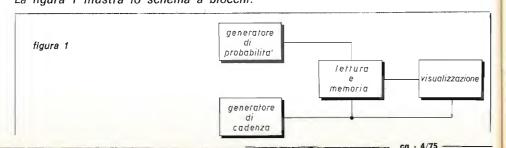
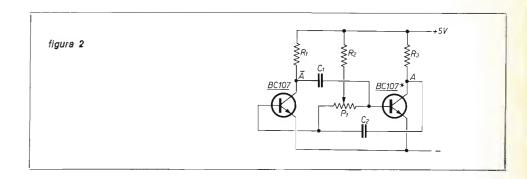
✻ ✻

CIBER 13 ...

ovvero

la schedina elettronica

Franco Biga

Se siete di quelli che fanno la schedina scientificamente, cioè leggete giornali specializzati, tenete conto della classifica, mettete il segno 1 perché la squadra ospitata vince da quattro domeniche fuori casa e quindi questa volta deve perdere, non leggete questo articolo perché non fa per voi!
Se invece vi piace fare la schedina, ma non vi va di fare troppi calcoli (tanto poi son sempre sbagliati, oppure sono giusti ma i risultati sono diversi) allora il CIBER 13 vi piacerà. Non è certo il primo dispositivo di questo genere, però è diverso dagli altri, in quanto, come vedremo, pur decidendo a caso, segue in linea di massima le istruzioni dell'operatore, non togliendo quindi la soddisfazione di compilare personalmente la schedina. Inoltre non ha il difetto, tipico di altri dispositivi più semplici, di fornire i tre risultati (1, X, 2) imparzialmente. E' noto infatti che per ogni partita le probabilità di vittoria di una squadra non sempre sono uguali alle probabilità di pareggio e di perdita.
Il dispositivo si chiama pomposamente CIBER 13; ciber è l'abbreviazione di cibernetica, 13 è evidente che cosa significa!
Esternamente (dato che si trova in una scatola) si presenta così: tre LEDs rossi costituiscono il mezzo con cui comunica; ogni LED rappresenta un segno della schedina. Un potenziometro permette di variare le probabilità e un commutatore a due posizioni ci consente di azzerarlo; cioè in una posizione, quella di normale funzionamento, i LEDs si accendono automaticamente uno alla volta; nell'altra posizione i LEDs sono spenti, il CIBER 13 si azzera e l'operatore (che sareste voi) lo imposta (non occorre francobollo...); i comandi sono quindi due, dato che io ho previsto il solo funzionamento con la tensione di rete. Volendo un funzionamento autonomo con una pila occorre usare un interruttore che permetta di escluderla. Con l'alimentatore incorporato se ne può fare a meno dato che l'interruttore è costituito dalla spina.
Apriamo la scatola e vediamo cosa contiene: sei circuiti integrati, otto transistor, etc.
La figura 1 illustra lo schema a blocchi.

Il generatore di probabilità è costituito da un multivibratore astabile (poteva forse mancare?) raffigurato in dettaglio nella figura 2.

La particolarità di questo multivibratore è che, variando P_1, varia il tempo di conduzione e di interdizione di ciascun transistor, mentre la frequenza rimane costante. Ciò significa che se aumenta il tempo di conduzione di ciascun transistor diminuisce proporzionalmente il tempo di interdizione; parlando « binariamente » nel punto A si susseguono degli 1 (BC107 interdetto, cioè presenza di tensione sul suo collettore) e degli 0 (BC107* saturo, cioè assenza di tensione), la cui durata dipende dalla posizione del cursore di P_1. Se regoliamo P_1 in modo tale che nel punto A sia presente un'onda simmetrica (quadra dato che si tratta di un multivibratore) e se in un qualsiasi istante potessimo controllare lo stato del BC107* constateremo che si trova in uno qualunque dei due stati, senza alcuna preferenza per l'uno o per l'altro; questo perché in onda quadra simmetrica il tempo in cui la tensione è a 1 è uguale al tempo in cui la tensione è a 0. Se il tempo in cui la tensione è a 1 fosse tre volte superiore, ci sarebbero 75 probabilità su 100 che lo stato del BC107* sia quello di interdizione. Questo è a grandi linee il funzionamento del generatore di probabilità, il quale, però, possiede solo due stati, 0 e 1, conduzione e interdizione, mentre i segni della schedina sono tre. Questo piccolo particolare mi ha dato molto da pensare, infatti la logica binaria è basata unicamente su due alternative che in elettronica si traducono in presenza e assenza di tensione.*
Qualcuno potrebbe obiettare che un contatore per tre possiede tre stati stabili, e quindi si presterebbe al nostro caso. In realtà è molto difficile rendere variabile la durata di ciascun stato in relazione a quella degli altri due. C'è un modo di superare l'ostacolo: invece di scegliere in un'unica volta un segno su tre, si decide in un primo tempo se si tratta del segno 1 o no e questa è una decisione « binaria » cioè tra due possibilità; se si tratta del segno 1 (in pratica se il BC107 è interdetto al momento della scelta) si accende il LED corrispondente al segno 1. Se non si tratta del segno 1 (BC107* è quindi in conduzione) si effettua un'altra scelta: se BC107* è interdetto si accende il LED del segno X, se è in conduzione si accende il LED del segno 2, e questa è ancora una decisione binaria. A questo punto apriamo una piccola parentesi sul modo di operare del CIBER 13 e vediamo se è legittimo (dal punto di vista delle probabilità, non da quello legale!): supponiamo di regolare P_1 in modo che il segno 1 abbia il 60 % di probabilità di essere scelto; di conseguenza la X e il 2 hanno complessivamente il 40 %, questo nella prima scelta.*
Nella seconda scelta (nel caso che ci sia, cioè se 1 è stato scartato) X ha rispetto a 2 le stesse probabilità che aveva 1 rispetto agli altri due segni nella prima scelta; vale a dire il 60 % di 40 cioè il 24 % e di conseguenza 2 ha il 16 %, infatti 60+24+16=100.
Analogamente se 1 ha il 50 %, X ha il 25 % e 2 ancora il 25 %. Se 1 ha il 33,3 % tutti e tre i segni hanno le stesse probabilità di essere scelti. Da ciò si può dedurre che il CIBER 13 si comporta abbastanza bene, anche se non sono ancora riuscito ad azzeccare un tredici; questo però è un altro discorso perché l'elettronica non fa miracoli!

Vediamo ora le varie parti di cui è composto.
Sul generatore di probabilità non c'è molto da dire, le resistenze R_1 e R_3 è bene che siano il più possibile uguali, come pure i condensatori C_1 e C_2, questo per ottenere nel punto A un'onda quadra simmetrica quando il cursore di P_1 si trova al centro della sua corsa.
Il generatore di cadenza (figura 3) è costituito da un altro multivibratore astabile il quale ha un periodo di circa quattro secondi; volendo, lo si potrebbe variare, bisogna però che sia abbastanza lungo da poter trascrivere i risultati, ma non troppo, per non dovere impiegare tutto il sabato pomeriggio per compilare una schedina di otto colonne!
Ricordiamoci inoltre che per la scelta di un X o di un 2 il tempo impiegato è doppio rispetto alla scelta di un 1; ciò accade per il modo con cui vengono estratti i risultati.

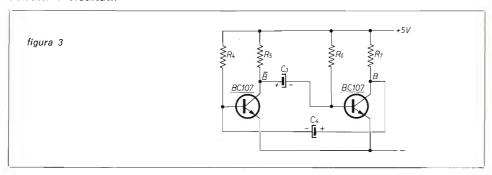



figura 3

In figura 4 compare lo schema dell'amplificatore che comanda l'accensione del LED di ciascun segno; ovviamente ne occorrono tre uguali.

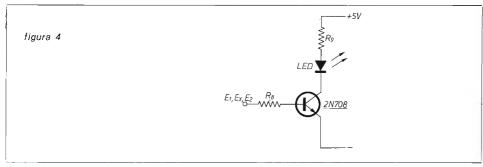
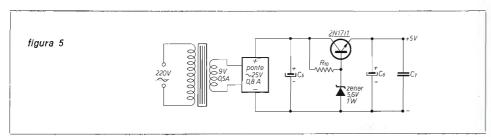



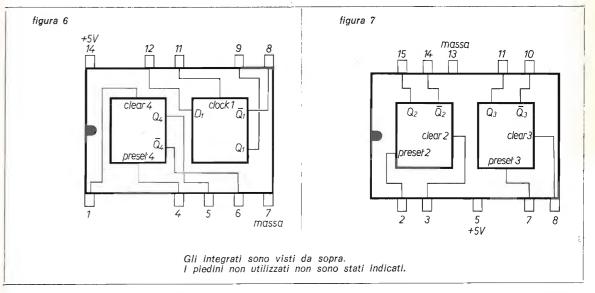
figura 4

Variando il valore della resistenza R_9 muta la luminosità del LED, attenzione però a non fargli assorbire troppa corrente (20 mA sono più che sufficienti).
L'alimentatore (figura 5) è stabilizzato a 5 V, unica tensione per tutti i circuiti costituenti il CIBER 13.

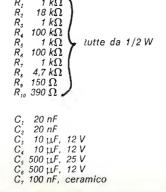
figura 5

Dei circuiti integrati SN7400 e SN7402 non vi parlo perché sono molto noti, dirò solo che il primo è formato da quattro porte NAND a due ingressi e il secondo da quattro porte NOR a due ingressi, comunque per ogni dubbio consultare i numeri arretrati di **cq**, *ad esempio n. 4/1973, pagina 590.*

Gli integrati SN7474 e SN7476 sono un po' meno noti; cominciamo dal primo (figura 6).
Contiene due flip-flop « tipo D », in pratica mezza memoria SN7475 solo che ha i terminali di clock separati, inoltre è dotata di preset e clear.
Ogni flip-flop ha sei terminali: Q è l'uscita; $\overline{Q}$ è l'uscita negata (se Q=0, $\overline{Q}$=1, e viceversa); P è il preset, C è il clear (servono a impostare le uscite e ciò 0 sul preset e 1 sul clear forzano Q a 1 e $\overline{Q}$ a 0, 1 sul preset e 0 sul clear forzano Q a 0 e $\overline{Q}$ a 1, indipendentemente dallo stato dell'ingresso; C_k è il clock che comanda la memoria; quando il clock è a 1 l'uscita Q (e di conseguenza $\overline{Q}$) segue fedelmente lo stato dell'ingresso D (D=0, Q=0 e $\overline{Q}$=1; D=1, Q=1 e $\overline{Q}$=0); quando il clock va a 0, Q ricorda l'ultimo stato dell'ingresso.
Collegando quindi l'ingresso D al punto A del generatore di probabilità e il clock al punto B del generatore di cadenza, ogni volta che $\overline{B}$=0 (cioè quando il CIBER 13 sceglie) Q ricorda lo stato di A.

figura 6 figura 7

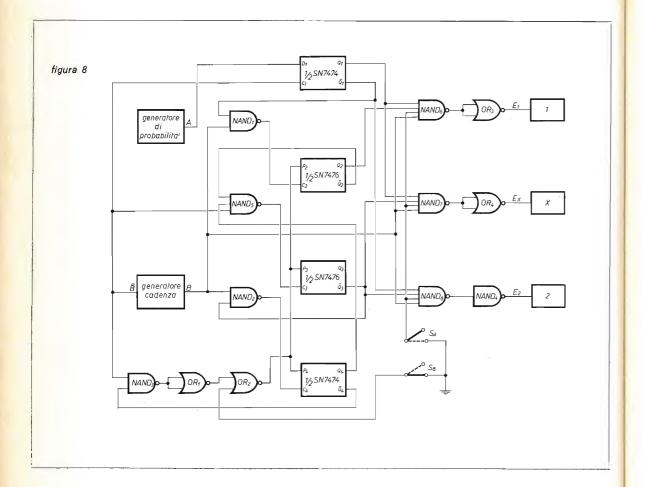
Gli integrati sono visti da sopra.
I piedini non utilizzati non sono stati indicati.

L'integrato SN7476 (figura 7) contiene pure lui due flip-flop ed è molto versatile, ogni flip-flop ha sette terminali, noi ne useremo solo quattro: le uscite Q e Q, il preset e il clear; per il loro funzionamento vale quanto detto per l'integrato SN7474. Due parole per rinfrescare la memoria di chi non ha molta dimestichezza con i circuiti logici (coloro che mi trovano troppo telegrafico consultino come al solito **cq**, *in particolare i numeri 4/1973 pagina 588, 5/1973 pagina 726, 6/1973 pagina 970): l'uscita di una porta NAND è a 0 quando tutti gli ingressi sono a 1,*

R_1 1 kΩ
R_2 18 kΩ
R_3 1 kΩ
R_4 100 kΩ
R_5 1 kΩ
R_6 100 kΩ
R_7 1 kΩ
R_8 4,7 kΩ
R_9 150 Ω
R_{10} 390 Ω
} tutte da 1/2 W

C_1 20 nF
C_2 20 nF
C_3 10 μF, 12 V
C_4 10 μF, 12 V
C_5 500 μF, 25 V
C_6 500 μF, 12 V
C_7 100 nF, ceramico

P_1 potenziometro lineare 100 kΩ
S_A-S_B deviatore o commutatore del quale si usano una via e due posizioni
LED diodo luminescente 1,5 V, 20 mA
FF_1-FF_4 SN7474
FF_2-FF_3 SN7476
$NAND_{1,2,3,4}$ SN7400
$NAND_{5,6}$ SN7420
$NAND_{7,8}$ SN7420
$OR_{1,2,3,4}$ SN7402

Come accennato nel testo, ci vogliono tre LEDs con relativi transistor, anche se nell'elenco materiali sono indicati i componenti relativi a un solo LED.
I punti E_1, E_X, E_2 di figura 8 vanno collegati rispettivamente all'ingresso dell'amplificatore del LED corrispondente al segno 1, al segno X, al segno 2.

in ogni altro caso è a 1; l'uscita di una porta NOR è a 0 quando almeno uno degli ingressi è a 1. Per far funzionare una porta NAND da inverter (inverter: ingresso=0, uscita=1 e viceversa) è sufficiente utilizzare come ingresso uno degli ingressi lasciando gli altri scollegati (negli integrati TTL gli ingressi non collegati si trovano a 1). Per utilizzare una porta NOR da inverter, invece, è necessario collegare insieme tutti gli ingressi; infatti, per quanto detto prima, un ingresso non collegato si trova a 1 e ciò è sufficiente per portare l'uscita a 0, qualunque sia lo stato degli altri ingressi.
Passiamo ora alla figura 8 dove appare lo schema generale del CIBER 13, vediamone in dettaglio il funzionamento: nella posizione di azzeramento S_A è chiuso e S_B è aperto, nella posizione di funzionamento S_A è aperto e S_B è chiuso.

figura 8

Partiamo dalla posizione di azzeramento, S_A chiuso significa che un ingresso dei $NAND_{6,7,8}$ si trova a massa cioè a 0, quindi l'uscita di questi NAND si trova a 1 e le uscite degli OR_3 e OR_4 e del $NAND_4$ (funzionanti da inverter) si trovano a 0, di conseguenza tutti i LEDs rimangono spenti. S_B aperto fa sì che l'ingresso dell'OR_2 ad esso collegato si trovi a 1 e l'uscita quindi a 0; si troveranno a 0 anche i preset P_2, P_3, P_4, mentre i clear C_2, C_3, C_4 sono a 1 perché in tale stato sono le uscite dei $NAND_{1,5,2}$ (ciò accade quando l'uscita B del generatore di cadenza passa a 0) poiché i preset si trovano a 0 e i clear a 1, Q_2, Q_3, Q_4 sono forzati a 1 e $\overline{Q_2}$, $\overline{Q_3}$, $\overline{Q_4}$ sono forzati a 0. In tal modo il CIBER 13 è azzerato ed è pronto a funzionare: apriamo S_A e chiudiamo S_B e vediamo cosa succede: supponiamo che

all'istante considerato B sia a 0 ($\overline{B}$=1) allora C_{k1} (il clock del flip-flop che «estrae» a sorte) si trova anch'esso a 1 (è collegato a $\overline{B}$) e questa condizione gli permette di seguire l'andamento di A, uscita del generatore di probabilità. Nessun LED si accende perché un ingresso dei $NAND_{6,7,8}$ è collegato a B che, come abbiamo detto, si trova a 0.
Quando B passa a 1 e $\overline{B}$ a 0, Q_1 « ricorda » lo stato di A: se Q_1 è a 1 si accende solo il LED del segno 1, perché solo il $NAND_6$ ha tutti gli ingressi a 1; uno è collegato a Q_1, uno a Q_2, uno a B, uno a S_A che è aperto.
Supponiamo che Q_1 sia a 0, ciò significa che non è stato scelto il segno 1 e che è necessaria un'altra estrazione.
Se Q_1 è a 0, $\overline{Q}$ è a 1, quindi l'uscita del $NAND_1$ e C_2 si trovano a 0 (B si trova sempre a 1); l'uscita dell'OR_2 e P_2 (nonché P_3 e P_4) sono a 1 (ricordate che $\overline{B}$ è a 0 e un ingresso dell'OR_2 è a 0 tramite S_B).
Poiché C_2 è a 0 e P_2 a 1, Q_2 passa a 0 e impedisce al LED del segno 1 di accendersi, $\overline{Q_2}$ passa a 1.
Dopo qualche istante B passa a 0 e $\overline{B}$ a 1, allora il $NAND_5$ si trova ad avere i tre ingressi a 1 ($\overline{B}$, $\overline{Q_2}$, Q_4), la sua uscita e C_3 sono quindi a 0; dato che P_3 è a 1 e C_3 è a 0, Q_3 passa a 1 portando a 1 pure un ingresso dei $NAND_7$ e $NAND_8$.
Passa ancora qualche istante, B ritorna a 1, C_1 si trova a 0: se Q_1 è a 1 (perché al momento della scelta A era a 1) si accende il LED del segno X (il $NAND_7$ ha tutti gli ingressi a 1); se Q_1 è a 0, $\overline{Q_1}$ di conseguenza è a 1 e ciò permette al LED del segno 2 di accendersi (il $NAND_8$ ha tutti gli ingressi a 1).
Il successivo passaggio di B a 0 azzera tutti i flip-flop: C_4 passa a 0, P_4 si trova a 1, quindi Q_4 va a 0 e $\overline{Q_4}$ a 1; $\overline{B}$ a 1 e $\overline{Q_4}$ pure lui a 1 portano l'uscita del $NAND_3$ a 0, di conseguenza l'uscita dell'OR_2 e P_2, P_3, P_4 passano a 1.
C_2, C_3, C_4 si trovano a 0 perché in tale stato sono le uscite dei $NAND_{1,5,2}$.
Conseguenza finale (era ora — dirà quello tra voi che si chiama Giobbe) è che Q_2, Q_3, Q_4, passano a 1 e $\overline{Q_2}$, $\overline{Q_3}$, $\overline{Q_4}$ a 0 e il tutto è pronto a ricominciare (voi no, direte).

* * *

Per ultimo parliamo della taratura che è molto semplice: con il cursore di P_1 ruotato tutto in un senso (a piacere) si ha il segno 1 (provate a fare una trentina di estrazioni e vedrete che verrà sempre o quasi il segno 1), ruotate il cursore in senso opposto sino a fine corsa e avrete la posizione del segno 2; ruotate ora di un terzo di corsa circa a partire dal segno 2 e avrete il segno X: per esserne sicuri fate una sessantina di estrazioni, dovranno essere scelti una ventina di 1, una ventina di X e una ventina di 2. Una volta individuate le tre posizioni, segnatele con delle sottili strisce di nastro adesivo colorato, quindi suddividete in parti uguali tutta la corsa del cursore di P_1 al fine di poter regolare il CIBER 13 su posizioni intermedie.

* * *

Non vi presento il disegno del circuito stampato perché mi... vergogno, infatti l'ho ricavato da una piastra ramata da una sola parte, gli zoccoli degli integrati li ho saldati direttamente dalla parte ramata, risparmiando i buchi, e la maggior parte dei collegamenti li ho fatti con filo, evitando di complicare troppo il circuito stampato (o meglio pagando l'errore di non averlo fatto su di una piastra da ambo le parti).
Non spaventatevi per l'apparente complessità del circuito, quando l'ho realizzato ha funzionato immediatamente senza incertezza e continua a funzionare dopo quasi un anno.
Resto comunque a disposizione per ogni dubbio. * * * * * * * * * * * * * *

G.B.C. *italiana*

Tutti i componenti riferiti agli elenchi materiale che si trovano negli schemi della rivista sono anche reperibili presso i punti di vendita dell'organizzazione G. B. C. Italiana

resiste al vento fino a 120 km/h

CB: una ground-plane di lusso

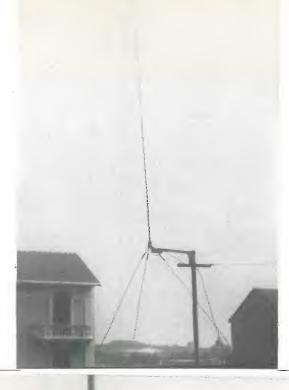
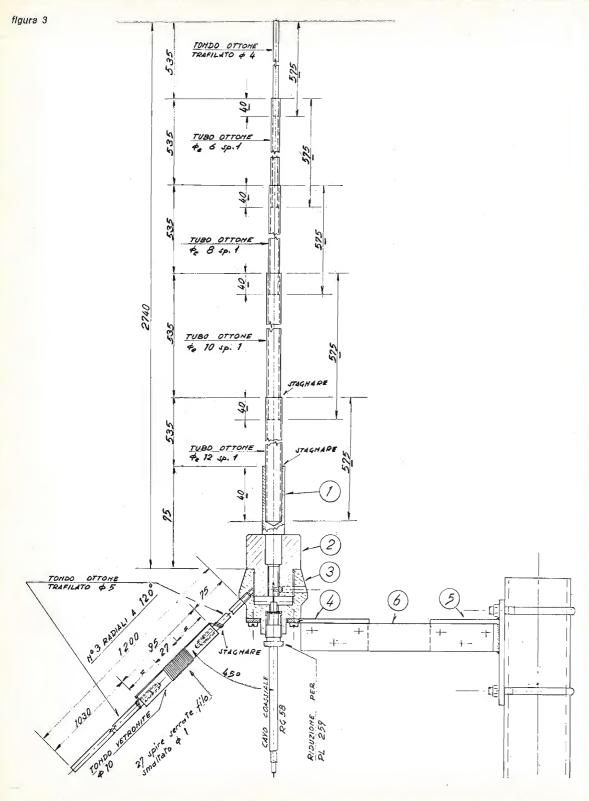
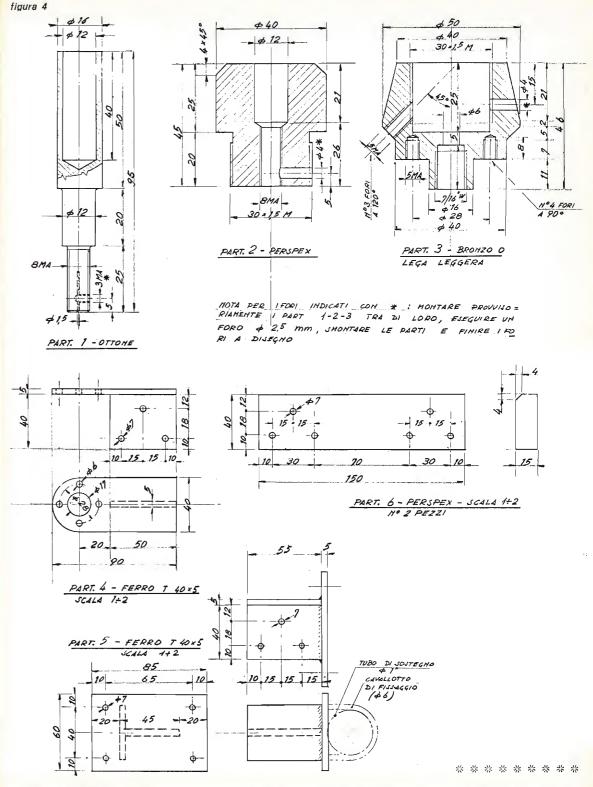
Se le dimensioni vengono osservate scrupolosamente il ROS sarà assai prossimo a 1:1 -

IW2AIU, dottor Alberto D'Altan

A. D'Altan
via Scerè 32
21020 BODIO (VA)

Questo articolo è rivolto a quella esigua schiera di raffinati che al piacere dell'autocostruzione accomunano il gusto della perfezione sia tecnica che formale.
Si sente dire spesso che questa categoria di hobbisti non esiste tra i CB, ma i fatti dimostrano il contrario.
Per non parlare poi di tutti quelli che, passati nelle file degli IW, si sono fatti le ossa anche come autocostruttori proprio nella CB.
Vediamo allora come costruire una GP di costo probabilmente più elevato di quello di un'antenna commerciale di tipo corrente ma superiore ad essa per robustezza, ingombro, facilità e versatilità d'impiego.
La Ground-Plane di cui parliamo (figure 1 e 2) è stata costruita da Bruno Bazzano, 1a Traversa di via A. Diaz 4/9, 17048 Valleggia (Savona).
Si tratta di una GP avente i radiali accorciati e, di conseguenza, caricati con bobine.
L'assieme e i particolari sono perfettamente illustrati dai disegni originali di Bruno (figure 3 e 4) che non richiedono commenti.
Se le dimensioni vengono osservate scrupolosamente (compresa la costruzione delle bobine di carico dei radiali) il ROS sarà assai prossimo a 1 : 1.
Sempre riguardo alla costruzione Bruno fornisce i seguenti particolari: lo stilo è stato calcolato per resistere al vento avente velocità di 120 km/h e in tale condizione limite la sollecitazione max è di 18,5 kg/mmq; il materiale usato sarà il trafilato d'ottone OT 60 semiduro (R = 41 kg/mmq).
Lo stilo è costituito da cinque spezzoni a sezione decrescente per offrire al vento la minor resistenza possibile compatibilmente con la massima resistenza alla flessione.
La costruzione non presenta particolari difficoltà salvo i particolari 1-2-3 che devono essere eseguiti da un tornitore. ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻

figura 1

figura 2

una completa stazione per i 70 cm

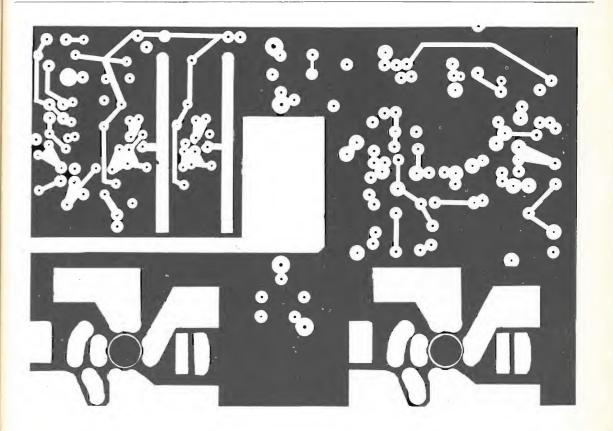
I4HHL, prof. Paolo Taddei Masieri

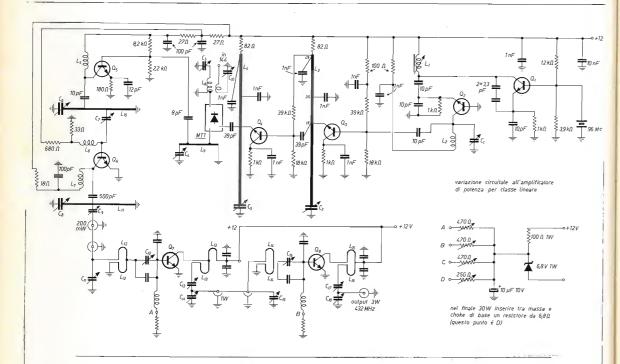
4. CONVERTITORE IN TRASMISSIONE 144 → 432 MHz

Nel primo articolo di questa serie era stato enunciato che le possibilità di trasmissione in 432 MHz potevano essere molteplici.
Si è considerata per prima la possibilità di triplicazione del segnale 144 MHz e se ne è vista la realizzazione pratica (questo per segnali in FM-CW-AM).
Adesso esaminiamo un circuito che dà la possibilità di trasmettere in 432 MHz usando una frequenza di supporto di 288 MHz miscelata alla frequenza dell'exciter 144 MHz che allarga così la possibilità di poter usare il sistema di modulazione di SSB.
La realizzazione del modulo è su piastra di vetronite ramata da ambo i lati, di cui uno (quello superiore) riporta il piano di massa ed è solo inciso in riferimento al passaggio dei terminali dei singoli componenti, il lato inferiore è inciso secondo le richieste circuitali (vedi figura 1).

Esaminando a blocchi il circuito è composto di:

1) *oscillatore a 96 MHz, triplicazione a 288 MHz, amplificazione in due stadi a linee;*
2) *miscelazione del segnale a 288 MHz col segnale accordato a 144 MHz, (usando un componente TEKO MTI);*
3) *amplificatore lineare del segnale miscelato a 432 MHz sino a raggiungere un livello di 200 mW;*
4) *successivi due stadi, pure in amplificazione lineare, per raggiungere il livello di 3÷4 W picco-picco.*

Esaminando il numero 1, vengono impiegati un quarzo in quinta overtone 96 MHz (stadio oscillatore con un transistore TI con frequenza di taglio alta: 500 MHz), triplicatore Q_2 (pure frequenza di taglio 500 MHz), successivi due stadi (Q_3, Q_4) a linee come amplificatore di segnale a 288 MHz onde raggiungere un livello in radiofrequenza di circa 1,5÷2 V con stadio caricato.

Questo livello è necessario onde permettere il normale funzionamento del miscelatore a diodi Schottky (non si deve in ogni modo superare il livello di 3 V).
Conviene avere un segnale di radiofrequenza dell'oscillatore locale, con questo livello, dovendo operare in SSB (dove il segnale è variabile, in funzione del picco di modulazione e relativa uscita in radiofrequenza).
Nella messa a punto dell'oscillatore e relativi stadi di triplicazione fare bene attenzione che è possibile ottenere la duplicazione del segnale generato (192 MHz) al posto dei 288 MHz.
Passando al numero 2, il componente è precostruito (TEKO MTI) ed è formato da quattro diodi Schottky con relativi componenti circuitali.
Dal contenitore escono tre terminali IF-OL-RF.
IF-OL sono invertibili e a questi fanno capo le due frequenze 144 MHz (proveniente dall'exciter) e la frequenza locale amplificata (288 MHz).
All'uscita RF ci ritroveremo i 432 MHz a basso livello.
Il terzo blocco comprende due stadi di amplificazione in classe lineare, il primo formato da Q_5 (transistore che deve operare sino alla frequenza di 600 MHz) e Q_6 (transistore di media potenza pure in frequenze sino a 600 MHz).
Il quarto blocco è formato da due stadi a transistori di media potenza che possono dare all'uscita rispettivamente dopo il primo (Q_7) 1 W, dopo il secondo (Q_8) 3÷4 W.

La piastra stampata è omnicomprensiva di tutti i singoli blocchi, è necessario dividere con una schermatura i due stadi Q_7-Q_8 sul lato inferiore della piastra e cioè dalla parte circuitale.

Q_1 2N918, BF152	Q_6 2N3866
Q_2, Q_3, Q_4 2N918, BF152, BF158, BF159	Q_7 CTC C1-12
Q_5 BF224, BF152, BF173	Q_8 CTC C3-12

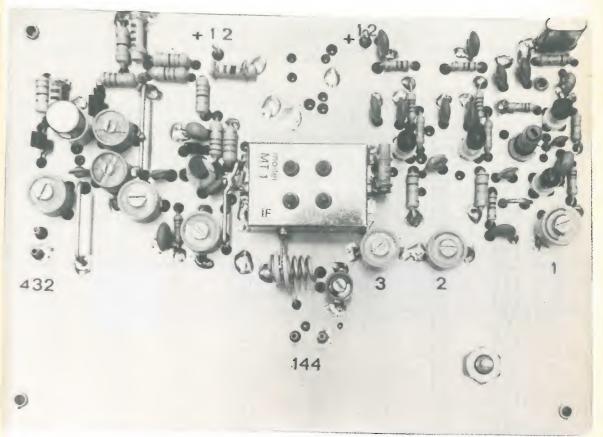
C_1	2÷14 pF, ceramico
C_2, C_3	6÷25 pF, ceramico
C_4, C_5, C_6, C_8, C_9	3÷13 pF, ceramico
C_7, C_{10}	2÷6 pF, ceramico

L_1	5 spire di filo ∅ 0,4 mm smalto su supporto ∅ 5 mm con nucleo ferrite a granuli orientati
L_2	due terzi di spira autosopportante su ∅ 7 mm, filo ∅ 1 mm argentato
L_3	linea ricavata nel circuito stampato con quote 0-18-30-49 mm, rispettivamente, partenti come zero a inizio linea al collegamento del trimmer di accordo.
L_4	come L_3
L_5	5,5 spire affiancate autosopportanti su ∅ 3 mm, filo smalto ∅ 0,5 mm
L_6	10 spire smalto con le stesse caratteristiche di L_5
L_7	7 spire pure con le stesse caratteristiche di L_5
L_8	6 spire spaziate autosopportanti, filo ∅ 1 mm argentato su ∅ 5 mm, presa a 1,5 spire dal lato massa
L_9	filo argentato ∅ 1,5 mm, lunghezza totale 35 mm, di cui il tratto orizzontale 20 mm
L_{10}	come L_9, lunghezza 37 mm, tratto orizzontale 22 mm, presa a 12 mm lato massa
L_{11}	come L_9, senza presa

*I componenti L_{12}, L_{13}, L_{14}, L_{15}, C_{11}, C_{12}, C_{13}, C_{14}, C_{16}, C_{17}, C_{18} come da descrizione dello stadio driver dell'amplificatore di potenza (**cq** n. 3/1975).*

I valori degli altri componenti sono indicati nello schema circuitale.

La tensione di lavoro è 12÷13,5 V.

La taratura, come ho già detto in precedenza, deve essere molto accurata per il generatore locale onde ottenere una stabilità dell'oscillatore a 96 MHz e una frequenza pulita a 288 MHz con livello di 1,5 ÷ 2 V_{RF}.

Il segnale a 144 MHz all'entrata del miscelatore deve pure raggiungere un livello di 1÷2 V_{RF} e mai superare i 4 V.
Per la taratura degli stadi di amplificazione a 432 MHz conviene iniettare all'entrata di base del primo transistore (Q_5) un segnale a 432 MHz a basso livello, questo o con un generatore di sufficiente stabilità oppure con un trasmettitore (432 MHz) prelevando RF a basso livello con un link.
Ottenuto questo allineamento si può collegare all'uscita RF del mixer il circuito accordato a 432 MHz che precede la base di Q_5.
Ritoccare le tarature dopo aver collegato all'uscita del finale Q_8 un wattmetro terminale selettivo a 432 MHz col carico nominale resistivo di 52 Ω.
*L'uscita di questo convertitore in trasmissione può essere collegato all'amplificatore precedentemente descritto nel n. 3/1975 di **cq** (marzo).*
Per poter procedere a questo bisogna fornire ai singoli transistori dell'amplificatore medesimo una tensione fissa di base per variare la classe di lavoro.
Per ottenere questo è sufficiente attenersi alla variazione circuitale allegata a questo articolo. ☼

Effemeridi

a cura del prof. Walter Medri

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'Italia e relative ai satelliti sotto indicati

15 aprile / 15 maggio	OSCAR 6 frequenza (vedi nota sotto) periodo orbitale 115' inclinazione 101,6° incremento longitudinale 28,75° altezza media orbitale 1454 km				OSCAR 7 frequenza (vedi nota sotto) periodo orbitale 114,95' inclinazione 101,74° incremento longitudinale 28,7° altezza media orbitale 1452 km			
giorno	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita sud-nord	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita sud-nord
15/4	8,07,49	172,2	19,37,47	344,7	7,22,11	160,1	18,51,51	332,5
16	7,07,45	157,2	18,37,43	329,7	8,16,28	173,7	19,46,09	346,1
17	8,02,41	170,9	19,32,39	343,4	9,10,45	187,3	18,45,29	330,9
18	8,57,36	184,7	18,32,35	328,4	8,10,06	172,1	19,39,46	344,5
19	7,57,33	169,7	19,27,27	342,2	9,04,23	185,7	18,39,06	329,3
20	8,52,28	183,4	18,27,27	327,1	8,03,43	170,5	19,33,24	342,9
21	7,52,24	168,4	19,22,22	340,9	8,58,00	184,1	18,32,44	327,7
22	8,47,20	182,1	18,22,18	325,9	7,57,21	168,9	19,27,01	341,3
23	7,47,16	167,1	19,17,14	339,6	8,51,38	182,5	18,26,21	326,1
24	8,42,12	180,9	18,17,10	324,6	7,50,58	167,3	19,20,39	339,7
25	7,42,08	165,8	19,12,06	338,3	8,45,15	180,9	18,19,59	324,5
26	8,37,04	179,6	18,12,02	323,3	7,44,36	165,7	19,14,16	338,1
27	7,37,00	164,6	19,06,58	337,1	8,38,53	179,3	18,13,36	322,9
28	8,31,56	178,3	18,06,54	322,0	7,38,13	164,1	19,07,54	336,5
29	7,31,52	163,3	19,01,50	335,8	8,32,30	177,7	18,07,14	321,3
30	8,26,47	177,0	18,01,46	320,8	7,31,51	162,5	19,01,31	334,9
1/5	7,26,43	162,0	18,56,42	334,5	8,26,08	176,1	19,55,48	348,5
2	8,21,39	175,8	19,51,37	348,2	7,25,28	160,9	18,55,09	333,3
3	7,21,35	160,7	18,51,33	333,2	8,19,45	174,5	19,49,26	346,9
4	8,16,31	174,5	19,46,29	347,0	9,14,03	188,0	18,48,46	331,7
5	7,16,27	159,5	18,46,25	332,0	8,13,23	172,9	19,43,03	345,3
6	8,11,23	173,2	19,41,21	345,7	9,07,40	186,4	18,42,24	330,1
7	9,06,19	186,9	18,41,17	330,7	8,07,00	171,3	19,36,41	343,7
8	8,06,15	171,9	19,36,13	344,4	9,01,18	184,8	18,36,01	328,5
9	9,01,10	185,7	18,36,09	329,4	8,00,38	169,7	19,30,18	342,1
10	8,01,07	170,7	19,31,05	343,1	8,54,55	183,2	18,29,39	326,9
11	8,56,02	184,4	18,31,01	328,1	7,54,15	168,1	17,28,59	311,7
12	7,55,58	169,4	19,25,56	341,9	8,48,33	181,6	18,23,16	325,3
13	8,50,54	183,1	18,25,52	326,9	7,47,53	166,5	19,17,33	338,9
14	7,50,50	168,1	19,20,48	340,6	8,42,10	180,0	18,16,54	323,7
15	8,45,46	181,8	18,20,44	325,6	7,41,30	164,9	19,11,11	337,3

Per **OSCAR 6**, frequenza dei beacons 29,450 MHz, frequenza di ingresso ripetitore da 145,900 MHz a 146,150 MHz, potenza necessaria di trasmissione 50 ÷ 100 W_{PEP}, frequenza di uscita ripetitore da 29,300 a 29,700 MHz.
Per **OSCAR 7**, frequenza dei beacons 29,503 MHz con 0,4 W, 145,975 MHz con 0,2 W e 435,1 MHz con 0,4 W.
Frequenza di ingresso ripetitori da 145,850 a 145,950 MHz, potenza necessaria di trasmissione 80 ÷ ÷ 100 W_{PEP} e da 432,125 a 432,175 MHz, potenza necessaria di trasmissione 300 ÷ 400 W_{PEP}.
Frequenza di uscita ripetitori da 29,400 a 29,500 MHz con 2 W_{PEP} e da 145,925 MHz a 145,975 MHz con 14 V_{PEP} max.
Per maggiori informazioni sui satelliti OSCAR 6 e OSCAR 7 potete rivolgervi al Coordinatore A.M. S.A.T. per l'Italia, **dottor Giorgio Giro** (I3BMV) di Trieste, casella postale 372 - telefono 755071.
Per l'interpretazione delle effemeridi nodali, vedere **cq** 2/75 e **cq** 3/75.

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'ITALIA e relative ai satelliti APT sotto indicati

15 aprile / 15 maggio	ESSA 8 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' inclinazione 101,5° incremento longitudinale 28,6° altezza media 1440 km		NOAA 3 frequenza 137,5 MHz periodo orbitale 116,11' inclinazione 102° incremento longitudinale 29,1° altezza media 1508 km				NOAA 4 frequenza 137,5 MHz periodo orbitale 115,0' inclinazione 101,7° incremento longitudinale 28,7° altezza media 1450 km			
giorno	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/4	8,28,00	159,5	7,03,15	157,6	18,39,55	28,4	7,14,06	158,2	18,44,06	29,6
16	9,16,08	172,3	8,13,42	174,8	19,50,22	11,2	8,09,07	172,0	19,39,07	15,8
17	8,15,34	156,4	7,27,57	163,3	19,04,37	22,7	7,09,09	157,0	18,39,09	30,8
18	9,06,43	169,2	6,42,12	151,9	18,18,52	34,1	8,04,10	170,8	19,34,10	17,0
19	8,03,09	153,4	7,52,38	179,5	19,29,18	16,5	7,04,11	155,8	18,34,11	32,0
20	8,54,18	166,2	7,06,54	158,1	18,43,34	27,9	7,59,12	169,5	19,29,12	18,3
21	7,50,44	150,3	8,17,20	175,7	19,54,00	10,3	6,59,14	154,5	18,29,14	33,3
22	8,41,53	163,1	7,31,35	164,3	19,08,15	21,7	7,54,15	168,3	19,24,15	19,5
23	9,33,01	175,9	6,45,51	152,8	18,22,31	33,2	6,54,16	153,3	18,24,16	34,5
24	8,29,27	160,0	7,56,17	170,4	19,32,57	15,6	7,49,17	167,0	19,19,17	20,8
25	9,20,36	172,8	7,10,32	159,0	18,47,12	27,0	6,49,19	152,0	18,19,19	35,8
26	8,17,02	156,9	8,20,59	176,6	19,57,39	09,4	7,44,20	165,8	19,14,20	22,0
27	9,08,11	169,7	7,35,14	165,2	19,11,54	20,8	6,44,21	150,8	18,14,21	37,0
28	8,04,37	153,8	6,49,29	153,8	18,26,09	32,2	7,39,22	164,5	19,09,22	23,3
29	8,55,45	166,6	7,59,56	171,4	19,36,36	14,6	6,39,24	149,5	18,09,24	38,3
30	7,52,12	150,7	7,14,11	159,9	18,50,51	26,1	7,34,25	163,3	19,04,25	24,5
1/5	8,43,20	163,5	6,28,26	148,5	18,05,06	37,5	6,34,26	148,3	18,04,26	39,5
2	9,34,28	176,3	7,38,52	166,1	19,15,38	18,9	7,29,27	162,1	18,59,27	25,7
3	8,30,55	160,4	6,53,07	154,7	18,29,47	31,3	8,24,28	175,8	19,54,28	12,0
4	9,22,03	173,2	8,03,34	172,3	19,40,14	13,7	7,24,29	160,8	18,54,29	27,0
5	8,18,29	157,3	7,17,49	160,9	18,54,29	25,1	8,19,31	174,6	19,49,31	13,2
6	9,09,38	170,1	6,32,04	149,4	18,08,44	36,6	7,19,32	159,6	18,49,32	28,2
7	8,06,04	154,3	7,42,31	167,0	19,19,11	19,0	8,14,33	173,3	19,44,33	14,5
8	8,57,13	167,1	6,56,46	155,6	18,33,26	30,4	7,14,34	158,3	18,44,34	29,5
9	7,53,39	151,2	8,07,12	173,2	19,43,52	12,8	8,09,36	172,1	19,39,36	15,7
10	8,44,47	164,0	7,21,28	161,8	18,58,08	24,2	7,09,37	157,1	18,39,37	30,7
11	7,41,14	148,1	6,35,43	150,4	18,12,23	35,6	8,04,38	170,8	19,34,38	17,0
12	8,32,22	160,9	7,46,09	168,0	19,22,49	18,0	7,04,39	155,8	18,34,39	32,0
13	9,23,31	173,7	7,00,25	156,5	18,37,05	29,5	7,59,41	169,6	19,29,41	18,2
14	8,19,57	157,8	8,10,51	174,2	19,47,31	11,8	6,59,42	154,6	18,29,42	33,2
15	9,11,06	170,6	7,25,26	162,7	19,01,46	23,3	7,54,43	168,3	19,24,43	19,5

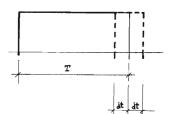
L'ora espressa in ore, minuti e secondi GMT si riferisce al momento in cui il satellite incrocia la verticale sulla linea dell'equatore durante l'orbita più favorevole alla nostra area di ascolto.
La tabella comprende anche la longitudine in gradi (e decimi) sulla quale il satellite incrocia l'equatore durante quel passaggio.
La longitudine serve per impostare sulla mappa polare la traiettoria oraria del satellite onde ricavare con facilità l'ora e la longitudine alle quali il satellite incrocia la latitudine alla quale è posta la propria stazione ricevente APT.
Per una corretta interpretazione e uso delle effemeridi nodali vedi **cq** 5/71, 6/71, 7/71, 2/75, 4/75.
Chi è in possesso del materiale tracking del Reparto del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare impieghi per il **NOAA 3** e il **NOAA 4** le due traiettorie orarie e la tabella di conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazione previste per l'ESSA 8.

A margine del DIGITALIZZATORE

Errore sull'errore ?

cq elettronica letta come la Bibbia?

Scrive **Massimo Corinaldesi** da Falconara:

Mi permetto di scrivervi queste righe per segnalarvi una frase comparsa nel numero di gennaio 1975 di **cq** *che penso sia errata.*
Mi riferisco all'articolo « chiamate digitalizzatore » in cui, a pagina 117, terza colonna in basso, si legge: « ... per cui se per ipotesi a 100 kHz si ha un errore del 1 %, dopo una divisione per 10^5 si ottiene un errore del $1 \cdot 10^{-5}$ % ».
Non penso che tale affermazione sia esatta.
Ragionando così, con i normali quarzi da 100 kHz che già sono al 10^{-5} %, con una divisione per 10^5 si otterrebbe un segnale preciso al 10^{-10} %, superiore di ben uno o due ordini di grandezza alla precisione dei migliori orologi astronomici a quarzo che dispongono di ben altri accorgimenti e tecnologie!
Supponiamo perciò di avere un segnale continuo a onda quadra con « duty cycle » del 50 % (per semplificare i calcoli), di semi-periodo teorico di « T » secondi e affetto da un errore di « dt » secondi in più o in meno.
Si supponga in tali condizioni di avere un errore relativo pari a

$$\frac{dt}{T} \cdot 100 = z\ \%$$

Si ha cioè un segnale a frequenza 1/2T con un errore del z %.
Si invia tale segnale di periodo $2(T \pm dt)$ sec all'ingresso di un divisore per N. Qual'è l'errore relativo del periodo d'uscita, e perciò anche della frequenza?
Il divisore conterà N periodi interi del segnale in ingresso e corrispondentemente emetterà un periodo intero alla sua uscita.
Ma N periodi hanno una durata totale di $2N(T \pm dt)$ secondi, e tale sarà perciò la durata del periodo all'uscita. Consideriamo tale espressione come funzione composta:

$$2N(T \pm dt) = 2N \times (T \pm dt).$$

In tali condizioni si ha che l'errore relativo della funzione composta è dato dalla somma dei valori assoluti degli errori relativi delle due funzioni che la compongono. L'errore relativo della funzione 2N è nullo sia perché è una costante, sia perché il 2 è esatto per definizione e N è esatto per come è stato costruito il divisore.
L'errore relativo della funzione $(T \pm dt)$ è sempre z %, in totale si ha: $(0+z)\ \% = z\ \%$.
Cioè l'errore relativo dopo una catena di divisori è eguale all'errore relativo di cui è affetto il segnale posto al suo ingresso.
Scusate se vi scrivo tutto questo, ma penso che tali errori (se la mia osservazione è esatta) è bene siano corretti subito non trattandosi di semplici sviste. Nel caso sia io in errore, vi prego di scusarmi.
Ringrazio per la cortese attenzione e porgo distinti saluti.

Risponde **Enzo Giardina**:

Fa piacere vedere che i testi di **cq** *vengono letti con la stessa minuziosa attenzione che viene riservata alla Bibbia.*
Effettivamente la frase si presta a erronee interpretazioni soprattutto per quel % che mi è scappato dalla penna e che induceva a pensare a un errore relativo.
La locuzione a prova di pignolo doveva essere invece: « per cui se per ipotesi a 100 kHz si ha un errore assoluto di 1 kHz in più o in meno (errore relativo del 10^{-5} %), dopo una divisione per 10^5 si ottiene un errore assoluto in frequenza centomila volte più piccolo (ma stesso errore relativo di partenza) ».
Non era mia intenzione fare una trattazione specifica sull'errore, e per questo ho sorvolato sui concetti, comunque la frase fra apici deriva da

$$e_H = e_L = \frac{\Delta F_H}{F_H} = \frac{\Delta F_L}{F_L}$$

cioè l'errore relativo a frequenza H (high) è uguale all'errore relativo a frequenza L (low) da cui

$$\Delta F_L = \frac{F_L}{F_H} \Delta F_H$$

cioè ancora

$$\Delta F_L = 10^{-5} \Delta F_H.$$

C'è inoltre da notare che su lunghi periodi di tempo, dell'ordine del giorno (ed è il nostro caso), la sommatoria degli errori (che vengono sommati col loro segno) tende a zero.
Saluti cordiali all'amico Corinaldesi e a tutti voi!

* *

A.R.I. SEZIONE PROVINCIALE DI TERNI

5a MOSTRA MERCATO DEL RADIOAMATORE

TERNI 31 maggio e 1-2 giugno 1975
Centro ANCIFAP
Terminale viale Brin

Informazioni: **A.R.I. c.p. 19 - 05100 TERNI**

Montagne di lettere, quasi tutti hanno indovinato la fotografia della nevicata notturna.
Per i più curiosi vi do' alcuni dati sul modo in cui è stata realizzata « l'opera d'arte ».
Pellicola tipo KODACOLOR II 20 DIN;
Flash tipo ROLLEI 19 BC con computer; durata del lampo da 1/30000 a 1/1300 in automatismo;
Camera tipo KODAK RETINA I;
Tempo impostato 1/25 sec, f. 8.
Molti non avranno mai sentito parlare di questa camera, ne sono certo poiché si tratta quasi di un cimelio storico. E' ancora di quelle a soffietto e vi garantisco da' una resa impagabile, certamente non possiede telemetro né esposimetro ma visto che permette ampi margini di errore la cosa non preoccupa molto.
Certo che una macchina progettata quasi cinquanta anni orsono meraviglia per la sua estrema durata e compattezza.
Comunque sia ci sono stati molti lettori che mi hanno inviato soluzioni tipo *« foto scattata da un aliante, EXPLORER, all'interno di una nuvola »*.
Evidentemente per puro caso la nostra **rai** ha programmato un documentario di tipo meteorologico con fotografie che richiamano quella del quiz.
Rispondo a una domanda rivoltami da molti, cioè il perché della forma sferica della neve, chiaramente si tratta di un effetto voluto e si realizza semplicemente sfuocando l'oggetto da fotografare, cioè in parole povere mettendo a fuoco per una distanza di 80 cm quando invece si dovrebbe fare 3 m.
I solutori, come già detto, sono stati molti e quindi ho dovuto essere severo anche perché le poste sono state estremamente rapide (Bari-Gallarate **un** giorno con affrancatura semplice!); la prossima volta, se sarete ancora così tanti, dovrò regalare solo lecca-lecca altrimenti l'editore mi taglia i viveri!

E per il prossimo *quiz*:

Anche stavolta non si tratta di un aggeggio propriamente elettronico ma certamente ci stà a stretto contatto.
Chi ha orecchio per intendere, intenda.

Ciao! ☼

REGOLE PER LA PARTECIPAZIONE

a. Si deve indovinare cosa rappresenta una foto. Le risposte troppo sintetiche o non chiare (sia per grafia che per contenuto) vengono scartate.
b. Vengono prese in considerazione tutte le lettere che giungeranno al mio indirizzo:
Sergio Cattò
via XX Settembre 16
21013 GALLARATE
entro il 15° giorno dalla data di copertina di **cq**.
c. La scelta dei vincitori e l'assegnazione dei premi avviene **a mio insindacabile giudizio:** non si tratta di un sorteggio.

Ed ecco l'elenco dei vincitori:

Enzo Parmeggiani - Bondeno
Ivo Brugnera - Sulmona
Massimo Baso - Mestre
Nevio Tabarelli - Riola di Vergato
Andrea Antonini - Milano
Marcello Giammarini - Capua
Franco Di Lalla - Milano
Bruno Benzi - Anzola Emilia
Giovanni Di Cianla - Lecce
Franco Maugliani - Firenze
Franco Cicchetti - Napoli
Vittorio Scala - Isola Liri
Pier Carlo Ugolini - S. Pietro in Cariano
Saverio Facchini - Molfetta
Giorgio Cassettari - Ancona
Bruno Massimilla - Sapri
Pier Angelo Voltolina - Merate
Giorgio Balboni - XII Morelli di Cento
Graziano Mella - Monselice
Andrea Dini - Bologna
Pietro Ferrari - Milano
Bruno Montresor - Verona
Guido Gardinali - Robbia
Antonio Coppola - Udine
Francesco Palatucci - S. Angelo in Formis
Maurizio Barbieri - Modena
Enrico Bariatti - Stia
Michele Coppola - San Giovanni
Giancarlo Dalla Valle - Thiene
Marco Brandimarte - Pescara
Salvatore Villa - S. Vito
Mauro Lipo - Giovinazzo
Gian Marco Bozzani - Piacenza
Biagio Mormile - Torino
Donato Mendolia - Cernusco sul Naviglio

Risultati campionato HRD/SWL

(da Ermanno Pazzaglia)

Finalmente sono pervenuti tutti i dati necessari per stilare la classifica del Campionato 1973.
La partecipazione non è stata molto soddisfacente. Anche se dalla classifica risultano cinquanta nominativi, questi sono così ripartiti: 2 con 6 gare; 1 con 4 gare; 3 con 3 gare; 9 con 2 gare e ben 35 con una sola gara.

Pubblichiamo di seguito la classifica generale e l'elenco dei vincitori.
I premi saranno inviati a domicilio; per gli abbonamenti provvederanno le rispettive redazioni.
Complimentandoci con i predetti vincitori, invitiamo tutti gli amici a partecipare più numerosi ai prossimi campionati e in particolare a quello del 1975 che sta per iniziare.

CLASSIFICA CAMPIONATO HRD/SWL 1973

SINGOLO	*punti*
1) I4-15645, Piero Montanari	145
2) I5-50661, Alfonso Busoni	115
3) I1-54056, Bruno Baratti	80
4) I2-14026, Marcello Donati	55
5) I4-20691, Claudio Relli	50
6) I3-15550, Marcello Timillero	50
7) IS0-20249, Pietro Masala	50
8) IT9-14257, Vincenzo Sortino	45
9) I3-14514, Alessandro Asson	40
10) I1-55356, ?	40
11) I4-15407, Laura Morena Cavalieri	32
12) I3-54006, Ennio Di Tomaso	30
13) I4-56577, ?	30
14) I0-51038, Mario Sotgiu	30
15) I2-53822, Giovanni Carboni	30
16) I4-53302, Mario Alvisi	30
17) I2-12496, Salvatore Carta	20
18) I4-20555, Claudio Veroli	20
19) I0-55048, Sandro Santucci	12
20) I2-20364, Beppe Uglietti	10
21) I4-20011, Chiara Briccoli	7
22) I4-14758, Stefano Scotti	5
23) I4-20799, Ivan Beltrami	5
24) I0-52361, Federico Mussano	5
25) I1-50853, Mario Ponta	5
26) I3-54119, Roberto Trevisani	5
27) I0-56479, Gino Alisi	5
28) I4-14077, Alberto Marchesini	4
29) I4-50538, Wolfango Horn	4
30) I2-52942, Franco Cazzaniga	4

Seguono con due punti: I2-20802; I0-51028; I5-15817; I4-50230; I7-53796; I1-15506; I1-14235; I2-20878; I0-54651; I1-20891; I3-52235; I3-20893; I7-55166; I3-50242; I2-20610; I2-53155; I3-50244; I3-51246.

MULTIOPERATORE	*punti*
1) I1-20062, Andrea Patri	90
2) I3-20600, Giorgio Zotti	50

I concorrenti contrassegnati dal punto interrogativo sono pregati di comunicare a Ermanno Pazzaglia, casella postale 3012, Bologna, i rispettivi nome, cognome e indirizzo, onde aggiornare la scheda.

ELENCO DEI PREMIATI
CATEGORIA SINGOLO OPERATORE

1) *I4-15645, Piero Montanari*
Coppa, e RX « PMM 144-146 » (offerto da **cq elettronica***)*
2) *I5-50661, Alfonso Busoni*
Targa, e abbonamento annuale a **cq elettronica**
3) *I1-54056, Bruno Baratti*
Targa, e volume « TRASMETTITORI E RICEVITORI » - edizioni CD
4) *I2-14026, Marcello Donati*
Medaglia, e abbonamento a « Rivista Onde Corte »
5) *I4-20691, Claudio Relli*
Medaglia, e abbonamento a « Rivista Onde Corte »
6) *I3-15550, Marcello Timillero*
Abbonamento semestrale a **cq elettronica**

CATEGORIA MULTIOPERATORE

1) *I1-20062, Andrea Patri*
Targa, e abbonamento annuale a **cq elettronica**
2) *I3-20600, Giorgio Zotti*
Medaglia, e volume « TRASMETTITORI E RICEVITORI » - edizioni CD

☼ ☼

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - tel. 73.86.051

- **RadioTeleTYpe**
- **Amateur TV**
- **Facsimile**
- **Slow Scan TV**
- **TV-DX**

coordinata dal

professor Franco Fanti I4LCF

via Dallolio, 19
40139 **BOLOGNA**

© *copyright* cq elettronica *1975*

Nella rivista lo spazio disponibile è utilizzato per ospitare il maggior numero possibile di articoli per cui le notizie sono giustamente un poco sacrificate. Essendo però molto grande l'interesse degli RTTYers per i Contest e in particolare per il **GIANT**, che è importantissimo per la conclusione del **CAMPIONATO DEL MONDO RTTY**, ho ottenuto un piccolo spazio per due brevi comunicazioni.

7° GIANT RTTY FLASH CONTEST

Ai primi dieci posti si sono classificati:

1)	**W3EKT**	**17.753.976**	6)	W3CRG	4.798.080
2)	K4GMH	14.798.152	7)	I6NO	4.480.820
3)	WA3JTC/ZP5	6.348.028	8)	DLØTD	2.990.563
4)	I8AA	6.299.930	9)	I5WT	2.906.171
5)	I1YTL	5.343.458	10)	K6WZ	2.408.470

Controllando sommariamente i risultati dei Contest RTTY validi per il 6° CAMPIONATO DEL MONDO RTTY si può vedere che vi ha primeggiato **EDWARD L. BRUNS (W3EKT)**, il quale ha come quattro migliori risultati due primi e due secondi posti (DARC 2°, CARTG 1°, VOLTA 2°, GIANT 1°).
Nel prossimo numero della rivista sarà pubblicato un ampio articolo sul GIANT e sarà fatta la **proclamazione** ufficiale del campione che, nella rotazione annuale stabilita dal regolamento, spetta questo anno al B.A.R.T.G. (British Amateur Radio Teletype Group).

7th RTTY WAEDC 1975

Hans J. Schalk (DJ8BT), RTTY Manager della Deutscher Amateur Radio Club, mi ha inviato il regolamento del 7° RTTY WAEDC 1975:

Periodo del Contest: dalle 00,00 GMT del 19 aprile 1975
alle 24,00 GMT del 20 aprile 1975.

Sulle 48 ore del Contest sono però ammesse solo 36 ore di attività effettiva.
Due sono i gruppi di classificazione:

a) singolo operatore
singolo trasmettitore
b) multioperatore
singolo trasmettitore

Le regole del Contest possono essere consultate sul n. 4/1971 di **cq elettronica**.
Inviare i Logs a:

WAEDC Committee
Postbox 262
D-8950 Kaufbeuren
West Germany

DJ8BT comunica inoltre che il medesimo RTTY WAEDC Contest sarà trasferito dal terzo weekend di aprile al secondo weekend di novembre per cui nel 1975 ci saranno **due contests WAEDC (ambedue valevoli per il Campionato del mondo)**.

* *

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

© *copyright* cq elettronica *1975*

offerte OM/SWL

CEDO causa cessata attività Satellit 210 - 6001 condizioni perfette come nuovo, richieste L. 100.000 all'acquirente regalo RX VHF della Master funzionante.
Gianni Pavan - via Miranese 239/1 - 30030 Chirignago - ☎ (041) 913013.

VENDO GRID-DIP METER TECH TE-15 transistorizzato nuovo inscatolato da 0,44 a 280 MHz L. 25.000 V.F.O. professionale, doppia conversione a Xtal, alimentazione 220 Vac, transistorizzato, uscita 24 MHz nuovo L. 30.000. TX 144÷146 MHz in telaio a giorno finale QQEØ3/12 - modulatore 2XEL84 - strumento - microfono - Xtal a scelta, piccola modifica per farlo funzionare a V.F.O. L. 30.000 garanzia. Valvole ogni tipo nuove prezzo a convenire. Eventuale cambio con registratore Geloso G570 oppure G651 completi e funzionanti, conguaglio.
I1PTR Antonio Petruzzi - corso Gaetano Salvemini 19/10 - 10137 Torino.

VENDO RICEVITORE professionale XR1000 completo di XSS-52 in perfette condizioni a L. 180.000 irriducibili. Cambierei eventualmente anche con apparato per 2 metri FM portatile non autocostruito. Accetto proposte di TX Geloso G.223 - G4/228 non manomessi. Rispondo a tutti.
Mario Maffei - via Resia 98 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 914081.

AMPLIFICATORE LINEARE per i 144 MHz. Lavoro in classe C amplificatore per i 27 MHz. Lavoro in classe. Entambe a transistors, 12 V di alimentazione, 55 W RF L. 55.000 cadauno. Cerco tubo RC 3RPIA, relé Magnecraf, relé ceramici Alliend Control, altoparlante Isophon KK10, base dello stilo Kathrein K 50542, 1/4 d'onda per i 144 MHz. A richiesta, unendo francorisposta, fornisco le caratteristiche dei lineari.
IW5ABD, Riccardo Bozzi - via D. Bosco 176 - Viareggio - ☎ 50120.

STAZIONE COMPLETA 144 MHz comprendente BC603 migliorato, converter 144/26÷28 Labes CMF2 a mosfet, VFO MILAG 0602 con modulatore FM originale, TX 60 W_{RF} con in finale QQE06/40 relé coassiale e alimentatore, microfono M22. Cedo il tutto a prezzo da convenirsi, gradite le visite.
I1GGO, Giorgio Godio - via Laghetto 60 - 28023 Crusinallo - ☎ 62473.

CAUSA PASSAGGIO altissime frequenze, cedo linea per decametriche 10÷80 m. Sommerkamp FRDX 500 - FLDX500 in ottimo stato (solo n. 66 collegamenti) a L. 500.000 trattabili solo per contanti. In omaggio antenna G.P. per 20 m. R.O.S. 1.1.— Svendo anche Corso elettronica industriale della S.R.E. con alimentatore stabilizzato 0÷40 V—2 A, Antifurto elettronico a L. 100.000 .
I3XAZ, Maurizio Marti - via Monfalcone 22 - 33100 Udine - ☎ (0432) 52812 (ore pasti).

VENDO STAZIONE VHF 144 MHz perfetta comprendente: RX-TX FDK multi 8 con coppia di quarzi, V.F.O. FDK completo di shift A 600 kHz per traffico sui ponti, antenna HI-Gain 8 elementi - tutto per L. 400.000 non trattabili.
Maurilio Negri - via Nocera Umbra 103 - 00181 Roma.

OFFRO RICEVITORE WHW40 da 26 a 170 MHz in 5 bande inscatolato professionalmente con altoparlante e antenna. Presa per alimentazione esterna - squelch - band spread - antenna tuner - dimensioni cm 20 x 10 x 12 con istruzioni originali L. 12.000 incluse spese spedizione contrassegno.
A. Biasiotti - via Forze Armate 260 - Milano - ☎ 4564708.

VENDO: TS 145 per i due metri. Spazia da 144 a 148 MHz; 12 canali (Sommerkamp) 1 W÷10 W - output nuovo, avuto in regalo, si vende a Lire 160.000 mila. Il suo costo e molto superiore. Un canale quarzato RX-TX. Può funzionare anche con VFO a conversione. Completo di schema elettrico. Si vende contanti - con accessori connessi.
Umberto Ferocino - via Vitt. Eman. 5 - 86015 Jelsi (CB).

CEDESI IC-2F per 144-146,, 6 canali quarzati sui ponti o cambio con trasmettitore decametriche anche di piccola potenza purché funzionante. Può impiegare quarzi CB sia in trasmissione che in ricezione. Trattasi con residenti Lombardia et regioni limitrofe.
I2RPP, Romano Cappelletti - via G. Romano 5 - Mantova - ☎ (0376) 363026 (ora cena).

CAMBIO BC604, funzionante con MIC. a 40 Quarzi. E BC603 funzionante a 220 V, con ricevitore decametriche. Oppure con BC312 o coppia BC611.
Antonio Di Simone - via Garibaldi 18 - Cesano Boscone (MI) - ☎ 4581033.

BC221 VENDESI a L. 35.000; frequenzimetro in ottime condizioni complto di cuffia e libretto istruzioni originale. Telefonare per accordi al 039-6655366 in ore d'ufficio chiedendo del sig. Lari.
Roberto Lari c/o Macioci - via Ennio 32 - Milano.

LINEA GELOSO G4.216 - G4.228 - G4.229 - G.222 TR vendo al migliore offerente. Come nuova.
Fernando Malatesta - via del Mare interno 12 - S. Salvo (CH)

CEDO RICETRANS VHF Motorola funzionante sui 160 MHz funzionante 12 V il ricevitore è a transistor FM il TX a tubi con finale 6360. Uscita 10 W FM complto di micro PTT mancante di n. 2 cristalli apparecchio professionale. Eventualmente cambierei il detto con RX onde corte tipo BC312-342 ed altri, purché non manomessi. Fare offerte.
Silvano Massardi - Albertano da Brescia 35 - 25100 Brescia - ☎ 315644.

OFFRO TX 432 MHz. Con valvole ECF80 - EL84 - QQE03/12 - QQE02/5 - QQE02/5. Modulatore a TR. Contenitore professionale. TX completo di strumento, relè coassiale. Funzionante, il tutto L. 70.000.
Dante Mandorlini - via B. Gozzoli 71 - 50051 Castelfiorentino - ☎ 61302.

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

aprile 1975

RISERVATO a cq elettronica

data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

Indirizzare a

VOLTARE

VENDESI OCCASIONE ricevitore copertura continua da Mc 1,5 a 30 Mc (CB compreso) da 550 a 1600 Mc. Il ricevitore è come nuovo L. 65.000. Marca Hallicrafters S120. Ricetrasmettitore Johnson 223 con microfono preamplificato il tutto come nuovo L. 156.000.
SWL Tullio Flebus - via Del Monte 12 - 33100 Udine.

VENDO trasmettitore e ricevitore FL-FR 50 B Yaesu - Sommerkamp, 10, 15, 20, 40, 80 e 11 m, VFO esterno banda 11 m per trasmettitore, Cristallo calibratore 100 kHz, microfono da tavolo il tutto con pochissimi mesi di vita, in imballo originale L. 350.000 .
Franco Tuba - via principe Umberto 13 - 00185 Roma.

VENDO RICEVITORE R107, AM-CW-SSB. Riceve la banda da 1,2-3 MHz, da 2,9-7,25 MHz, da 7-17,5. Provvisto di S-Meter, alimentatore incorporato per uso a 220 V c.a. Prezzo L. 70.000.
D. Simonelli - via Belli 19 - 50019 Sesto Fiorentino (FI) - ☎ 440488.

RX HRO-5 da 480 kc a 30 Mc, copertura continua con sei cassetti. In ottimo stato perfettamente funzionante L. 70.000.
Silvano Buzzi - via Orbetello 3 - 20132 Milano - ☎ 2562233.

VENDO RICEVITORE a mosfet AR10 L. 30.000 - AC2A L. 20.000 Discriminatore AD4 L. 3000 AA1 L. 3000 trasmettitore AT210 L. 20.000 VFO L. 15.000 modulatore per AT210 L. 15.000 tratto solo di persona.
Antonio Barbagli - via Brigate Partigiane 3/E - Carrara - ☎ (0585) 53607 (ore 19).

VENDO per rinnovo stazione perfetto RX144÷146 MHz della PMM a L. 23.000 (pagato 35.000) convertitore 144÷146 MHz uscita 26÷28 MHz dell'Amtron (pagato L. 22.000) vendo per L. 11.000 TX 27 MHz 8 W output a 15 V a L. 6.000 VFO a FET uscita da 26,900 kHz a 27,480 kHz (più di 70 canali CB) L. 10.000. RX 27 MHz L. 10.000.
I7ZRF - via Einaudi 13 - 73048 Nardò (LE).

OFFRO ricetrasmettitore Trio Kenwood modello TS515 completo di alimentatore PS515 nuovo, imballato 10 15 20 40 80 m SSB L. 390.000. Ricetrasmettitore 2 m AM quarzato L. 50.000. Ricevitore a sintonio continua 30 kc 29 Mc con sintonizzatore per FM L. 180.000. Ricevitore VHF 88÷170 Mc, materiale vario elettronico L. 40.000.
Mario Ferrari - via Morino 33 - Serravalle Scrivia - ☎ (0143) 65571.

G4/216 Mk III CEDO a L. 80.000. Stato perfetto ottimamente mantenuto ideale per CB e 144 predisposto per ricezione con alimentatore 12 V incorporato. Vera occasione, cedo altro materiale elettronico vario.
Stefano - ☎ (06) 6286456 (ore 20-22).

GELOSO RX G/220 vendo miglior offerente. Anno di acquisto 1972. Non più di 20 ore di lavoro.
Lino Casato - via Madonna Campagna 53 - S. Michele E. (VR).

RICEVITORE BC312 Mc copertura completa 20÷30 m non manomesso con alimentazione 220 V appena scballato, cuffia e altoparlante originali valvole ricambio nuove libretto istruzione in italiano e antenna verticale con mollone 6 m in sei elementi L. 109.000.
Aldo Prompergner - Talamone (GR).

LINEARE POTENZA CEDO 800 W decametriche costruzione altamente professionale et altri apparati professionali et surplus.
Vittorio Rosada - Roma - ☎ 8102195.

VENDO SOMMERKAMP TS5024SC 5 W 23 ch portatile usato poche volte L. 75.000 o cambio conguagliando con RTX 144 MHz FM portatile.
Sergio Faccioli - via Brigata Aosta 105/D - 37100 Verona - ☎ (045) 565106.

ROSMETRO 75 Ω cedo L. 14.000 in elegante esecuzione professionale. Lineare Golden-box funzionante ma da tarare L. 7000 più s.p. Accensione elettronica scarica catodica L. 20.000 più s.p. già montata e inscatolata, perfettamente funzionante. Pearce Simpson 5 W 6 canali tutti quarzati, canale: 2-7-9-11-14-22 perfettamente funzionante cedo L. 47.000 più s.p. « Radiotelefoni a transistor » voll. 1° e 2° (ediz. Quattrocose Illustrastrate '69) cedo L. 2500 più s.p.
Emidio Balloni - via Osteria Vecchia 146 - 57020 Bolgheri (LI) - ☎ (0565) 74647.

AMPLIFICATORE LINEARE per i 27 MHz, classe di lavoro B. Potenza RF 55 W con 2 d'ingresso. Tutto a transistors e completamente protetto. Costruzione professionale: L. 55.000. Lineare per i 144 MHz a transistor: con 10 W In, 50 RF: L. 50.000. Entrambe i lineari funzionano a 12,6 V. Cerco dei relé Magnecraf. Garantisco la massima serietà. Rispondo a tutti e, a richiesta unendo francorisposta, fornisco le caratteritiche.
Riccardo Bozzi - via D. Bosco, 176 - Viareggio - ☎ 50120.

CATALINA SBE CEDESI a L. 80.000 o cambio con RX decametriche (eventuale conguaglio).
Silvio Poli - 55060 S. Martino in Freddana (LU).

BARACCHINO TENKO 5 W 23 ch, vendo. Telaio e contenitore maggiorato + ROSmetro + strumento mA S'-meter grande + preamplificatore 27 MHz da collegare + 25 m RG58 + 1 quarzo per 4 canali in più. Il tutto a lire centomila!!!
Telefonare a Bruno, 476204, Genova.

VENDO RX-TX Midland 2 W 3 canali (7-9-11) L. 50.000 trattabili.
Guido Gennaro - via Pesaro 21 - 65100 Pescara.

ANTENNA DIRETTIVA tre elementi tipo Lafayette 52 ohm 8 dB di di guadagno con rotore Stolle tipo Memomatic completo di control box e cavi di alimentazione tutto in ottimo stato e perfettamente funzionante. L'antenna è per i 27 Mc e può essere montata orizzontalmente o verticalmente. Cedo solo in blocco a L. 40.000 spese di spedizione escluse.
Leopoldo Mietto - viale Arcella 3 - 35100 Padova.

PORTATILE MIDLAND 13-770. Ultimo modello. Massima potenza legale 5 W - 6 canali. Acquistato fine novembre 1974. Vendo a residenti in Milano L. 140.000.
Gabriele Chiorboli - via Mantova, 3 - 20135 Milano - ☎ 5482917.

BOZZETTI QSL eseguo per CB - SWL con varie tecniche grafiche e fotografiche. Per accordi e per realizzazioni inviare descrizione dettagliata di ciò che si desidera. Posso anche provvedere alla stampa.
Giuseppe Vigliar - via Barbarulo 98 - 84014 Nocera Inferiore.

VENDO RICETRASMITTENTE Tokai PW 5024 5 W 23 canali nuovo mai usato con garanzia L. 130.000 contanti antenna ground plane L. 12.000. Antenna per auto T27 L. 11.500.
Giovanni Brogini - via Levico 9 - Roma - ☎ 852462 (ore pasti).

BASE MIDLAND 27 MHz AM-SSB Mod. 13-880B 23 ch vendo. Tratto preferibilmente con residenti in Siena e Grosseto e dintorni.
Telefonare al 0577-288407, Claudio, Siena.

VENDO RICETRASMETTITORE Sommerkamp 2 W - 3 canali (7-11-14) ottime presetazioni perfettamente funzionante usato molto poco e mai manomesso, a L. 40.000 non trattabili.
Michele Militello - via Milano 22/A - 19036 San Terenzo.

SSB Tokay FT 1001 23 ch con clarifier funzionante anche in trasmissione vendo nuovo imballato, 15 gg vita causa cessata attività di stazione L. 190.000 tratt. aggiungo: Lafayette HA600A copertura continua 0,15-30 MHz L. 80.000 tratt.; lineare BBE Y27y 100 W AM, ritardo SSB L. 80.000 tratt.; Lafayette HB 23 micro preampl. interno ottimo stato L. 90.000 tratt. Fare offerte anche separate. Rispondo a tutti.
Filippo Dellepiane - 16100 Genova - ☎ 885783.

FAVOLOSA OFFERTA baracchino Cobra 132 da barra mobile con 5 W AM - 15 W SSB solo L. 200.000. Microfono preamplificato Turner M+3 predisposto per il Cobra L. 25.000. Autoradio-mangianastri Mirage nuova, completa di 2 altoparlanti da incasso L. 40.000. Radioregistratore Grundig modello C-201 FM L. 40.000. Piastra giranastri per autovettura della Philips completa di amplificatore.
Ettore Vaghi - corso Mazzini 78/A - 20075 Lodi (MI).

VENDO AMPLIFICATORE LINEARE Golden box Electromec banda 11 m. Con 3 W→15 W in antenna L. 15.000 contrass. + s.s. o anticipati s.s. a mio carico.
Maria Gozzi - via Garibaldi 6 - 47030 Gatteo (FO).

VENDESI RADIOTELEFONO Zodiac P.5024 24 ch. 5 W completo di antenna P.A27 (stilo telescopico) a L. 130.000. Rispondo a tutti.
Luigi Parodi - via A. Volta 31 - Sanremo (IM) - ☎ 80385.

VENDO BARACCHINO tipo 5 W 6 ch quarzati Pony L. 56.000. Portatile 1 W 2 ch quarzati L. 35.0000 lineare 30 W L. 35.000. Tutto nuovo con garanzia. Tratto preferibilmente con Milano. Matteini - via Pollak 10 - Milano - ☎ (02) 4036659.

CEDO BARACCHINO Tokay TC5008 24 ch 5 W praticamente nuo e perfettamente funzionante in cambio di: televisore portatile di ottima marca oppure baracco sui 2 metri canalizzato non autocostruito oppure ricevitore tipo Grundig Satellit o Lafayette HA600 o HA800B. Prendo in considerazione altre offerte tratto preferibilmente in un raggio non troppo vasto.
Pietro Costanzo - via Giraldi 8 - 44100 Ferrara.

VENDO TENKO 27 MHz 5 W 6 canali solamente 5 ch quarzati (1-6-7-9-18) il tutto funzionante per L. 65.000.
Paolo Paolucci - corso Italia 117 - C. Raimondo (MC).

offerte SUONO

VENDO DISCHI musica pop et leggera 33 et 45 giri, usciti nel 1973-74. In ottimo stato e a basso prezzo.
Paolo Obber - via Nazionale 62 - 38050 Imèr (TN).

SCHEMI SINTETIZZATORI semplice montaggio, sicuro funzionamento, vendo.
Roberto Dicorato - via Treves 6 - 20132 Milano.

VENDO: 1) Imperial sintoamplificatore 14+14 W RMS a L. 95.000 - 2) Grundig Satellit 1000 a L. 85.000 - 3) Box con alt. Philips 3 vie 20 W L. 15.000 o in regalo a chi acquista in blocco i due precedenti apparecchi.
Desiderio Marra presso Eugeni - via Giuliana 74 - 00195 Roma.

SINTONIZZATORE STEREO HI-FI Telefunken modello T201 quattro gamme d'onda (OM-OL-OC-MF), decoder stereo automatico; 11 transistor e 12 diodi; perfettamente funzionante ed esteticamente perfetto vendo a L. 20.000 escluse spese di spedizione.
Leopoldo Mietto - viale Arcella 3 - 35100 Padova.

VENDO TESTINE STEREO magnetiche HI-FI; Philips GP400 L. 13.500; Pickering V 15 / AC2 (con slitta) L. 15.500; Excel Sound ES 70 S L. 9.500. Tutte le testine sono complete di stilo. Qualsiasi prova. Materiale nuovo.
Sergio Parosa - via Archimede 41/11 - Genova - ☎ 010-503701.

VENDO amplificatori di qualsiasi tipo con o senza alimentatore con o senza preamplificatori. Controlli di tono. Contenitore. Vendo anche impianto luci psichedeliche 1000 W 3 canali.
Ciro Sorrentino - viale Europa 90/A - 80053 Castellammare di Stabia (NA).

CHITARRA FRAMUS Mod. 5/115-54 elettrica semiacustica tre pick-ups tipo Gibson stereo come nuova vendo a L. 200.000 oppure cambio con pianoforte elettronico o giradischi HI-FI Thorens TD165 o TD160. Preferisco trattare in provincia.
Paolo Pavia - via Filippo Eredia 6 - 95122 Catania - ☎ 474043.

AMPLIFICATORE 7+7 W con alimentatore e trasf. L. 25.000 tratt. 2 alt. Philips 8 W 8 Ω bicono 165 mm diam. L. 6.500. Calcolatore SR10 della Texas 4 mesi di vita con alim. e istr. L. 90.000 tratt. poco. Telescopio 40 x 40 con treppiede orient. lungh. 75 cm L. 22.000. Radio a 6 trans. originale Japan dimens. ridotte L. 6.500 tratt. Registratore BASF 9101 CrO_2 registra cassette al cromo 1 W di uscita prestazioni eccellenti reg aut. reg. L. 65.000 tratt.
Stefano Del Bene - coll. Fontevecchia - 63023 Fermo (AP).

VENDO MOOG professionale a tastiera in scatola di montaggio L. 200.000. Sintetizzatore a tastiera in scatola di montaggio L. 130.000. Lesly elettronico e generatore di inviluppi in scatola di montaggio L. 30.000 caduno. Vendesi anche solo schemi elettrici. Caratteristiche a richiesta.
Federico Cancarini - via Bollani 6 - Brescia.

ATTENZIONE, vendo organo elettronico « ELKA » una tastiera semi professionale. Mai avuto una riparazione. Meccanica e circuiti in ottime condizioni a L. 110.000 (centodiecimila) contanti.
Massimo Gallivanone - via Broggi 15 - Milano - ☎ 221429 (ore pasti).

LUCI PSICHEDELICHE VENDO: tre canali: alti, medi, bassi. Separazione tra canali 12 dB/ottava. Comandi: intensità generale; intensità alti; intensità medi, intensità bassi; tre commutatori spento, acceso fisso, acceso psichedelico, uno per canale. Comandi interni: adattatore livello per l'attacco ad ogni tipo di sorgente, microfoni, altoparlanti, preamplificatori etc. 5 fusibili: uno per canale, più due per l'alimentatore. Circuito interno antidisturbo di linea. Voltaggio universale. Prova mio domicilio, L. 30.000.
Lanfranco Lopriore - via Renato Fucini 36 - 56100 Pisa.

LINEA HI-FI CEDO o permuto con altri pezzi interessanti. Linea composta da: Sony TC730 - Sony SS2900 - Sony 1055 - Akai SX2000 - Dual 1229 e altro. Permuto anche con pezzi AF.
Gianni D'Agostino - corso Matteotti 60 - Montecatini Terme (PT).

GIRADISCHI THORENS TD160 con testina ADC 220XE. Il tutto nuovo imballato L. 120.000. Piastra a cassette Sony TC129 nuova di zecca L. 180.000. Binocolo prismatico 12 x 50 L. 23.000.
Stefano Locatelli - via Taro 9 - Roma - ☎ 855264.

CEDO AMPLIFICATORE stereo 5+5 W della Amtron tipo UK 110 A perfetto montaggio e ottimo funzionamento a L. 6.000.
Claudio Bertocchi - via B. Croce - Cecina (LI).

PER SINTETIZZATORI vendo schemi elettrici di V.C.A., inviluppi, V.C.F. passa-basso, V.C.F. passa-banda a L. 5.000 cad. a richiesta fornisco le relative scatole di montaggio. Tratto solo con Milano e zone adiacenti.
Roberto Monevi - via Londonio 30 - 20154 Milano - ☎ 345401.

NASTRI MAGNETICI professionali usabili su ogni registratore cedo in bobine di metallo professionali da 26,5 cm Ø, con flange a sei viti a L. 4000 per nastro LP da 1080 metri. Dispongo anche di nastro standard e LP su bobine di diverso diametro, o anche sfuso. Bobine da 18 cm Ø LP (540 metri) L 1.800. Spese postali (pagamento al postino) L. 750 totali.
Giancarlo De Marchis - via Portonaccio 33 - 00159 Roma - ☎ 06-4374131 ore 14,30.

offerte VARIE

GENERATORE AF S.R.E. L. 15.000. Prova valvole L. 8.000. Prova circuiti L. 5.000. Cuffia 2000 Ω L. 3.000. Corso Radio Stereo S.R.E. L. 25.000. Strumenti per video tecnici L. 2.500. Nuova Elettronica n. 1 L. 3.000, n. 2÷10 L. 1.000, n. 11÷35 L. 600. Radiotelefoni a transistor II Vol. L. 2.000. **cq elettronica** dal 1964 L. 600. Quattrocose Illustrate L. 600. Sperimentare Selezione L. 500.
Franco Ferrini - via Gaio Melisso 16 - 00175 - Roma - ☎ 764286.

APPASSIONATI, SENTITE!! Eseguo la fotoincisione di circuiti stampati: bachelite L. 10, vetronite L. 15, vetronite doppio L. 17 al cm^2. Inviare disegno del circuito stampato o circuito elettrico dell'apparecchiatura elettronica. Pagamento solo dopo aver visionato il circuito fotoinciso. I risultati, lo direte voi stessi, sono perfetti. Vendo inoltre apparecchiature autocostruite.
Giovanni Sommei - 06071 Castel del Piano (PG) - Telefonare al 075-72795 limitatamente dalle 10,30 alle 11,30 di ogni lunedì o giovedì.

CAMBIO Sperimentare anni: 1969-70-71-73 rilegati, con ricevitore 144 MHz o con ricevitore BC onde corte.
Aurelio Cardella - via Pasquale Calvi 2 - 90139 Palermo.

OFFRO pista Policar A3 ottime condizioni, 15 giorni di vita L. 15.000 (quindicimila) non trattabili e rice-trasmettitore Lafayette 1 W 2 canali (1 quarzato) L. 18.000 (diciottomila) non trattabili (6 mesi vita) causa rinnovo stazione.
Vincenzo Continanza - via Vittorio Veneto 31 - 87110 Cosenza.

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
497	La pagina dei pierini		
498	L'antitrillo		
502	Wattmetro per bassa frequenza		
506	Transverter VHF-SSB		
514	U vulessemo ammudernà stu labboratorie?		
518	CLUB AUTOCOSTRUTTORI		
522	Il preamplificatore per microfoni a bassa impedenza di Aldo Ferraro		
526	Attenuatore RF a diodi		
529	Notizie su RØ		
532	Satelliti APT e tecniche di inseguimento con l'antenna		
542	Un generatore di onde quadre di modeste pretese		
544	Riusciranno i vostri amici a distinguere questa AFSK da una emissione in FSK?		
548	E' nato lo IATG		
549	Una nuova famiglia di integrati: i COSMOS		
556	CB a Santiago 9+		
562	Le fibre ottiche		
568	i « DX-Club »		
572	CIBER 13... ovvero la schedina elettronica		
578	CB. una ground-plane di lusso		
582	progetto 432: una completa stazione per i 70 cm: convertitore in trasmissione 144→432 MHz		
586	Effemeridi		
588	Errore sull'errore?		
590	quiz		
591	Risultati campionato HRD/SWL		
592	tecniche avanzate		
593	offerte e richieste		

indice degli inserzionisti

di questo numero

QUARZI

per tutti i ponti dal RØ al R9 e isofrequenze 145.000 - .525 - .550 per gli apparati 144 Mc.:

- **SOMMERKAMP:** ic20, ic21, ic22, TS 145 xt
- **TRIO KENWOOD:** TR 2200, TR 2200/g, TR 7200
- **FDK:** Multi 8, Multi 8 DX, Multi 7
- **Standard:** serie SRC 826 - 816 - 806, SRC 145, SRC 146/A, SRC 140
- **Beltak**

inoltre sono disponibili quarzi per le apparecchiature decametriche:

- DRAKE - SOMMERKAMP - YAESU MUSEN - TRIO KENWOOD -

NOVA apparecchiature elettroniche per radioamatori

Per ulteriori informazioni scriveteci o telefonateci. Per listino prezzi allegare Lit. 150. = in francobolli.

NOVA di i2YO

20071 CASALPUSTERLENGO (MI)
via Marsala, 7 - Tel. (0377) 84520
Casella Postale 040

Orario negozio:
9 - 12,30 15 - 19,30
lunedì pomeriggio e festivi: chiuso

CEDO O CAMBIO chitarra elettrica Eko + cassa acustica con incorporato preamplificatore e amplificatore 25 W Davoli. Cambio con oscilloscopio doppia traccia o ricetras. 144 MHz del valore di L. 140.000.
Lodovico Zona - via Vandelli 510 - 41050 Torre Maina (MO).

DIAPOSITIVE COLORE Kodak vendo, montate in telaini in cartone 5 x 5 cm n. 12 Capri, n. 12 Napoli, n. 23 Pompei, n. 12 Roma. Totale n. 59, ottime L. 5.500+spese postali.
I1-14.077 Fiorenzo Repetto - via Riborgo Superiore 32/1 - 17040 Santuario (SV).

CAMBIO corso 20 ore russo completo come nuovo con raccolta completa **cq elettronica** fino al 1974 compreso.
Giulio Masé - via S. Santarosa 7 - 28100 Novara.

VENDO CORSO INGLESE, 30 dischi+volume edito da EPI, distribuito dalla MES a L. 8.000 mensili da corrispondere per 15 mesi alla Ditta MES. C'è la possibilità di farsi correggere gratis i compiti. Vendo per impossibilità di pagare questa modica cifra mensile.
Lorenzo Maule - via Panizza 20 - 38060 Volano (TN) - ☎ 0464-91678 sabato e domenica

richieste OM/SWL

CERCO CONVERTITORE 432÷144 MHz Schemi converter, transverter 432÷1296 MHz o eventuali apparecchiature già realizzate. Frequenzimetro 100÷1500 MHz. Gradirei notizie da amanti 432÷1296 MHz per eventuali costruzioni e collegamenti (e consigli). Rispondo a tutti.
I3XAZ Maurizio Marti - via Monfalcone 22 - Udine.

CERCO SE vera occasione!! RX Collins SP600 JX/2711-FRR SX-72 Hallicrafters - HQ 1104C Hammarlund o similari RX VHF 26/200 MHz semiprf.li. Inviare offerte, rispondo a tutti (tranne le offerte esagerose!!).
Stefano Mariani - via De Cosmi 51 - 90143 Palermo.

CERCO RICEVITORE TRIO 599 « S », acquisto solo se in perfette condizioni e non manomesso. Eventualmente considero anche offerte per eventuali ricetrasmettitori « FL277 » Yaesu e similari, rispondo a tutti indistintamente.
Ottavio Berione - via Poisatto 6 - 10055 Condore (TO) - 8-12 14-18 ☎ (011) 9643474.

CAMBIO Pace 123A 24+4 ca. 5 W (CB), con ricevitore Geloso GA/220, con sintonia continua da 0,5 a 30 MHz o altro, ma con stessa gamma, anche surplus, ma funzionante. Eventuale conguaglio.
Silvio Avagliano - via M.A. Severino 76 - 80137 Napoli - ☎ (081) 457113.

CERCO RICEVITORE a copertura continua possibilmente con SSB mi interessano anche ricevitori surplus cerco anche motore sincrono di media potenza 60-90 W recuperato da registrato Grundig a bobine di vecchia data.
Gianni Del Bel Belluz - via Albrizzi 9 - 30126 Venezia Lido Ca' Bianca - ☎ ore pasti (041) 765981.

TX GELOSO CERCO G4/225 a GA/228 con relativa alimentatore perfettamente funzionanti. Oppure cerco altro TX anche solo CW o SSB/CW purché stabile e perfettamente funzionante. Specificare dettagliatamente le condizioni del TX. Piano con il prezzo PSE!
IØGEM, Maurizio Germani - via E. Perodi 12/B - 00168 Roma.

CERCO RX PER OC tipi BC312 - Trio - Barlow - Hammarlund. Rispondo a tutte le offerte oneste. Urgente.
Meazza - Milano - ☎ 6432142 (ore ufficio).

URGENTEMENTE VFO CERCO per Standard mod. C826 Mc 2 m FM solo se non manomesso e funzionante. Preferirei trattare con OM zona I3.
I3XMC Calogero Mattina - via Palermo 73/12 - 39100 Bolzano ☎ (0471) 913031.

CERCO in buono stato RX Hammarlund Hq 110C o RX similare 160-80-40-20-10 mt. Posso permutare con TX BC604 originale più BC603 RX originale con tutti gli accessori e schemi per modifiche, conguaglio in denaro. Scrivere se buone offerte.
Maurizio Brodoloni - via C. Meccari 46 - 60025 Loreto (AN).

RTTY CERCO TG7B con urgenza anche con eventuale decodificatore, fare offerte decenti l'importante che il tutto funzioni. Per accordi scrivere o telefonare. Prendo in considerazione tutte le proposte.
ISØZUD Giovanni Debidda - via P. Carpi 6 - Tempio (SS) - ☎ ore 14÷15,30 079-631329.

TRANSCEIVER 28÷30 MHz AM-SSB, valvolare o solid state piccola potenza (QRP), cercasi se veramente in ottimo stato e perfettamente funzionante. Eventualmente solo TX stesse caratteristiche max 5 W input non canalizzato ma a VFO.
Francesco Iozzino c/o I8POM - 80045 Pompei.

ATTENZIONE CERCASI TX Geloso G4/228 MKII e alimentatore G4/229 MKII funzionanti e in buono stato. Inviare offerte.
Carlo Servetti - via Nizza 140 - 15011 Acqui Terme - ☎ 0144-50298.

GRECO

TRASFORMATORI - via Orti, 2 - tel. (02) 58.26.40 - 20122 MILANO

TRASFORMATORI

POTENZA	Vp	Vs	LIRE	POTENZA	Vp	Vs	LIRE
0,8 W	220	6/9/12	1.000	35 W	220	12V 2,4A	2.400
1,5 W	220	6/9/12	1.100	50 W	220	12/15/18/24	2.850
3 W	220	6+6 SPECIALE	1.600	60 W	220	30/34/40/45	3.200
4 W	220	24 V OFFERTA	900	90 W	220	15/30/45	4.250
4 W	220	6/7,5/9	1.300	90 W	220	12/18/24/36	4.350
6 W	220	6/9/12	1.400	120 W	220	25V 4,5A	5.500
15 W	220	12 VIA	1.550	120 W	220	15/18/36/42	5.800
25 W	220	9/12/18/24	1.950	150 W	220	24/36/45	6.800
30 W	220	12V IA	2.200	150 W	220	6/12/24	6.800
30 W	220	12/15/18/24	2.350				

Il sudetto materiale è a pronta consegna; per altri tipi chiedere preventivo inviando L. 500 anche in francobolli rimborsabili col primo acquisto.
Non si accettano ordini inferiore alle 5.000 lire.
Le richieste vanno indirizzate a **GRECO TRASFORMATORI - via Orti, 2 - tel. (02) 58.26.40 - 20122 MILANO.**

i migliori Kit nei migliori negozi

La REAL KIT è presente anche in: FRANCIA - BELGIO - OLANDA - LUSSEMBURGO - SPAGNA - GERMANIA

CERCO TRASMETTITORE FL-400 o FL-500 da unire al RX FR-400 Pago in contanti oppure scambio con Belcom Liner-2 naturalmente conguagliando la differenza oppure cerco qualsiasi TX in onde corte che si possa unire al suddetto ricevitore. Cerco inoltre materiale vario per microonde.
IW2ABG Franco Rota - via Dante 5 - 20030 Senago (MI).

RADIOGIORNALE PREBELLICO CERCO, numeri o annate, Radiorivista 1953-8-9-10-11; 56-5-9-12; 57-2-5-7-8-9 o annate. Cerco annate QST fino 1960 e UKW Berichte ed. tedesca, vecchi Handbook, VHF e SSB Handbook, anche inglesi, pubblicazioni radio prebelliche. Cerco surplus tedesco, apparecchi anche sfasciati, parti, componenti, valvole, tasti, micro, cuffie. Cerco RX HRO serie KST con valvole tipo EF13/EF14 e vecchie radio a pile con valvole serie europea. Dettagliare stato del materiale e pretese, garantisco risposta.
I3JY Paolo Baldi - via Defregger 2/A/7 - 39100 Bolzano - ☎ 0471-44328.

CERCO seguenti apparati surplus: BC603, BC604, BC683, BC312 o simili per attività SWL. Inviare offerte precisando prezzo e modalità di pagamento. Disponibilità limitate. Tratto solo con zona Abano-Padova e dintorni. Rispondo a tutti.
Ernesto Bignotti - via Monte Cinto 17 - 35031 Abano Terme (PD).

ATTENZIONE ACQUISTEREI solo se in perfetto stato ricevitore HRO/R106 completo di cassetti e non manomesso.
Mario Marchese - via Giulio Carcano 26 - 20141 Milano - ☎ 8462653 (ore pasti).

SURPLUS RX Hammarlund HQ-120 - Per modifiche da apportare (in senso estensivo) con valvole serie moderna, consigli accetto. Rispondo a tutti ringraziando anticipatamente.
I7FIV Enzo Filomena - via Cartesio 15 - 70019 Triggiano (BA).

CERCO BC ricevitore per 10-20-40-80 m inviare offerte dettagliate cedo ricevitore 26/30 MHz Amtron e lineare 30 W Amtron a L. 40.000 cad. montati e tarati + spese postali.
Claudio Maino - via G. Bove 28 - Acqui T. (AL) - ☎ 0144-2164.

CERCO BC604 non manomesso. Quarzi a 2650 kHz in fondamentale (surplus). Disposto a scambiare con lineare CB nuovo 30 W in antenna (più eventuale conguaglio). Cerco anche TX-RX serie AM della Geloso, solo se occasione. Preferisco trattare di persona nelle provincie di Savona - Alessandria - Vicenza - Treviso - Belluno.
Alfeo Caputo - loc. Ciapasqua - 17014 Cairo Montenotte (SV).

CERCO URGENTEMENTE RX-TX Lafayette Telsat 150 - RX Lafayette FM A2 bande PF-200 A - RX Lafayette micro P 100 A - RX-TX 144÷148 MHz - VHF-FM - RX-TX 144÷175 MHz VHF-FM. Rispondo a tutti.
Lizio Santo - contrada Chiusa - 98039 Taormina.

CERCO OTTIMO RICETRAS 80/10 massima potenza 10 W anche solo 20 m purché in ottime condizioni, aliment. 12 V (per QRP solo CW).
I1-20993 Mario Brigasco - 61 Darmstadt - Erbacher Strasse 41 - Germania.

CERCO due oscilloscopi S.R.E., inviare offerte.
Paolo Bonciani S.A.P. - via B. Scala 9r - Firenze.

COMPONENTI ELETTRONICI 12 transistori 2N2160 oppure 2N2646 12 circuiti integrati SN7493 e componenti vari resistenze, condensatori, potenziometri etc. Prezzo trattabile.
Felice Zaccanti - via P. Capponi 3 - 20145 Milano - ☎ 496813.

CERCO RX-TX 144 MHz portatile e mobile, RX-TX Lafayette Telsat 150 - RX Guardian 7.700 Lafayette. Inviare offerte dettagliate. Rispondo a tutti.
Santo Lizio - c/da Chiusa - 98029 Taormina.

CERCO TX GELOSO G4/225 non manomesso, funzionante, e possibilmente corredato di schema, ad un prezzo ragionevole. Cerco inoltre qualche OM che abbia messo in disuso la sua vecchia antenna filare o qualsiasi altro tipo, utilizzabile per le decametriche e che la voglia vendere per poche lire. Eventuali offerte convenienti sono disposto a trattare personalmente.
Roberto Roccasalva - via Aurelia 57 - 56010 Madonna dell'Acqua (PI)

CERCO CONVERTITORI GELOSO 4/151 o 4/152 oppure convertitori 4/153 o 4/154 per 144 MHz. Funzionanti o no basta non manomessi. Garantisco prezzo.
IW5ADR, Igino Frosinini - via Corte 5 - 52024 Loro Ciuffenna (AR).

CERCO ALIMENTATORE G4/229 MK II per G4/228 MK II e i bollettini tecnici che ne descrivono il funzionamento. Cedo inoltre raccolte rilegate di CD anni 1965 al '71.
Adelino De Toffol - via Roma 25 - Cerro Maggiore.

CERCO OSCILLOSCOPIO in ottime condizioni, possibilmente Philips 3200, TES 0366 (oppure Chinaglia 330). Filtri 9 MHz a traliccio per SSB. Frequenzimetro e generatore modulato. Specificare caratteristiche. Fare offerte adeguate. Massima serietà escluse perdite di tempo. Vendo gruppo MF Collins; 455 Kc/s, 6 tubi, selettività 2-4-6 Kc/s a commutatore, costo USA 280 dollari, veramente come nuovo, vendo L. 50.000 (prezzo GBC delle sole valvole). Quando ho tempo tratto di persona in zona Ravenna - Bologna - Parma - Milano. Dispongo inoltre di molti quarzi di precisione in imballi originali; freq. 360÷÷520 kHz. Specificare freq. e fare offerte.
Fulvio Fenati - via Rotta 89 - 48100 Ravenna - ☎ 0544-36912.

ATTENZIONE TG7B!!! cerco telescrivente usata, ma in buono stato, fare offerte decenti e non speculanti, scrivetemi telefonatemi, prendo in considerazione tutte le offerte.
ISØZUD Giovanni Debidda - via Paolo Carpi 6 - Tempio (SS) - ☎ 079-631329 (ore 14,30-16).

CERCO VFO per Sommerkamp TS 288 A non manomesso. E anche adattatore panoramico sempre per il medesimo.
Antonello Bulciolu - via Roma 7 - 07029 Tempio (SS) - ☎ 631467.

ACQUISTO APPARATI SURPLUS italiani e tedeschi, americani funzionanti ma anche in mediocre stato; particolarmente ricevitori e transceiver dal 1935 al 1965. Inviare caratteristiche complete e prezzo degli apparati.
Geo Guido Canuto - via Lanificio 1 - 13051 Biella.

CERCASI RICEVITORE bande marine con possibilità modifica SSB - banda lavoro indispensabile (100-200÷500 kHz). Scrivete o telefonate.
Egidio Moroni - via Tridentina 4 - 20052 Monda - ☎ 039-741432.

ATTENZIONE CERCO urgentemente telaietti, tipo PMI Philips media frequenza (MF) o Lausen o altre marche, indicando prezzo e modalità di spedizione anche non funzionanti purché non manomessi.
Andrea Caccia - viale Lombardia 55 - 21053 Castellanza (VA).

S.O.S. URGENTE cerco RX-TX per bande decametriche possibilmente Sommerkamp o altri modelli. Rispondo a tutti ma non esagerate col prezzo.
Franco Rigano - via I Settembre 84 - 98100 Messina.

CERCO seguenti apparati surplus: BC603, BC683, BC312 o simili per attività SWL. Inviare offerte precisando prezzo e modalità di pagamento. Disponibilità limitate. Tratto solo di persona con zona Abano-Padova e dintorni. Rispondo a tutti.
Ernesto Bignotti - via M. Cinto 17 - 35031 Abano Terme (PD).

COMPERO RICEVITORE Hammarlund SP 400 SX copertura continua da 1250 kHz a 40 MHz perfetto e completo di manuale tecnico ed accessori e vendo ricevitore BC312 copertura continua da 1500 kHz a 18 MHz con S-meter, media a cristallo limitatore di disturbi perfettissimo completo di valvole di ricambio.
Geo Guido Canuto - via Lanificio, 1 - 13051 Biella - ☎ 015-32289.

CERCO RICEVITORE marca Drake tipo: R4B o R4xB o SPR4, inoltre lineare tipo: SB220 - LAB - della Trio o Sommerkamp purché non manomessi e perfettamente funzionanti. Gradirei trattare con amici residenti nel Lazio, preferibilmente. Vendo antenne 10 elementi per i 144, nuova, mai usata, con balun e 30 metri di cavo coassiale da 75 Ω, per L. 16.000.
IØAAF Carlo Attanasio, S.S. 148 km 63,250 - 04010 B.go Montello (LT).

richieste CB

CURRIER GLADIATOR o Sidebander II o altra ottima stazione mobile AM/SSB per 27 Mc. Cerco e pago bene. Tratto di persona se vicino Genova. Cerco schema Cobra 135. Vendo ricevitore HA 600 A Lafayette copertura continua 0,15-30 Mc L. 80.000 trattabili. Rispondo a tutti.
Alberto Lodolo - Sal. S. Maria Sanità 42/5 - 16100 Genova.

IN CAMBIO di baracchino, minimo 6 ch quarzati, offro registratore Philips mod. EL 3552 con bobine di 13 cm, velocità 9,5 cm/s più eventuale piccolo conguaglio. Il magnetofono è stato usato pochissimo e si trova in ottime condizioni. Tratto preferibilmente con la mia zona. Inviare offerte.
Gianfranco Maver - via Bassano del Grappa 18 - Lonate Pozzolo (VA).

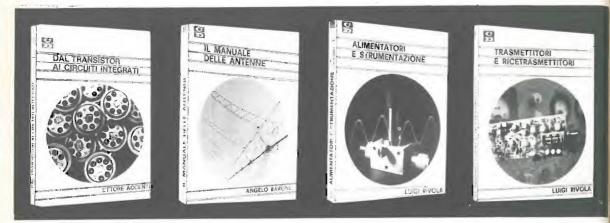
CERCASI RT/RX Tocay 2008 2 W 6 canali portatile possibilmente non manomesso. Anche senza quarzi. Chi mi offre suddetto apparato regalo venticinque **cq elettronica.** Mi raccomando kL pochine!!
« Aquila 1 », Sergio Murdica - via Lugo 10/15/sB - 16127 Genova.

CERCO SIDEBANDER III SBE 18 CB solamente in SSB non manomesso buono stato. Pagamento contanti, massima serietà.
Gabriele Rocchi - via Ca' Rossa 43 - 18013 Diano Marina (IM) - ☎ 0183-46011.

sconti a chi si abbona

sconto 16% *per ogni nuovo abbonamento (non abbonato nel 1974) 12 numeri L. ~~12.000~~* **L. 10.000**

sconto 20% *per i già abbonati 1974 che rinnovano (fedeltà) 12 numeri L. ~~12.000~~* **L. 9.500**

sconto 15% *sull'acquisto di libri delle* **edizioni CD,** *riservato agli abbonati.*

L. ~~3.500~~	L. ~~3.500~~	L. ~~4.500~~	L. ~~4.500~~
scontato **L. 3.000**	scontato **L. 3.000**	scontato **L. 4.000**	scontato **L. 4.000**

sconto 20% *sui due raccoglitori indivisibili per anno L. 2.500 totali per sole L. 2.000 riservato agli abbonati - Disponibili le annate 1975 - 74- 73.*

* * *

TUTTI I PREZZI INDICATI *comprendono* **tutte** *le voci di spesa (imballi, spedizioni, tasse, ecc.) quindi* **null'altro** *è dovuto all'Editore.*

* * *

SI PUO' PAGARE *con assegni personali e circolari, vaglia postali, C/C P.T. 8/29054 intestati «Edizioni CD». Per piccoli importi anche in francobolli da L. 50 e presso la nostra sede*

CB HELP ME cerco volenteroso e/o paziente CB o SWL zona Monza disposto « introdurmi » nelle onde elettromagnetiche dei 2 e 10 m per non fare passi falsi o avere « fregature » nell'acquisto del baracchino, garantisco la massima collaborazione.
Pier Angelo Stucchi - via Fiume 19 - 20035 Lissone - ☎ 039-43279 (dopo le 18).

CB CERCA RX-TX minimo 23 ch 5 W fisso o mobile. Stereo completo. Calcolatrice tascabile, proiettore sonoro superotto completo registratore incorporato. Tutto efficientissimo da cambiare con quadri a olio a richiesta s'invia dépliant.
T. Arcudi - via Nazionale 157 - 89053 Catona (RC) - ☎ 371241 (ore serali).

CERCO RX-TX Midland portatile (13759) 23 ch 5 W. Rispondo a tutti. Non oltre le 70 kLire con il ch E.
Clementino Piazza - via Molise 36 - 20050 Monza (MI) - ☎ 741158.

CERCO URGENTEMENTE ROSmetro wattmetro massimo lire 10.000, inoltre cerco VFO trasmettitore oppure ricetrasmettore gamma di frequenza 26-28 MHz, vendo apparato Sommerkamp TS737 5 W con altoparlante esterno, quarzato, imballato, nuovissimo L. 62.000. Vendo dischi nuovissimi a sole L. 150 cadauno.
Antonio Zanchiello - viale Principe di Napoli 171 - 82100 Benevento.

richieste VARIE

CERCO tubo a raggi catodici da 3" Philips tipo DG7/32 funzionante.
Mirko Bacchelli - via Cardarelli 14 - 41100 Modena.

FOTOCAMERE RUSSE importazione Antares non funzionanti scopo recupero parti se poche klire acquisto, anche accessori in genere. Scrivete, rispondo a tutti. Tokai 1 W poche klire, anche non funzionante acquisto o altri qualsiasi potenza.
Aldo Fontana - salita S. Leonardo 13/11 - Genova - ☎ 589016.

CERCO OSCILLOSCOPIO SRE anche non funzionante purché completo inviare offérte e condizioni apparecchi.
Onorato Razzolini - S.A.P. - via B. Scala 9R - Firenze.

APPARATI ITALIANI TEDESCHI periodo 1940-1945 acquisto anche se non funzionanti o demoliti. Cerco RX Marelli RR-1A in qualsiasi stato. Garantisco risposta immediata.
I5EWR Enzo Benazzi - via Toti 26 - 55049 Viareggio.

VENDO CORSI SRE elettrotecnica e Radio stereo a transistori + CB Pony 5 W 6 ch + stilo CRC bianca per barra mobile + amplificatore stereo 7+7 W. Per ogni singolo acquisto un regalo.
Giuseppe La Rosa - via Pietro Verri 5 - 95123 Catania.

CERCO: N. 2-3-5-6-8 - 1969 Selezione RTV; N. 7-8-11-13-14-16 Nuova Elettronica; annata 68-69 **cq elettronica.** Cedo al migliore offerente o cambio con RT-TX decametriche - 2 monete di zecca anniversario Dante Alighieri (L. 500) eventualmente con garanzia. Possibilmente in visione diretta o di persona.
Stefano Mariani - via De Cosmi 51 - 90143 Palermo.

ACQUISTO materiale ferroviario N e HO - Inviare offerte dettagliate. Rispondo a tutti e rimborso spese postali.
Maurizio Casini Ropa - via Broccaindosso 44 - 40125 Bologna.

CERCO URGENTEMENTE schemi e documentazioni di ogni tipo di flash elettronici per riparazioni. Scrivere per accordi.
Giorgio Berardo - via Petrarca 35 - Moncalieri (TO).

COMPRO MATERIALE inerente la cinematografia 8 e super8 mm pagando in contanti o in materiale elettronico o in riviste di Elettronica, oppure vendo detti materiali. Contratto con tutti.
Enio Solino - via Monza 42 - 20047 Brugherio (MI).

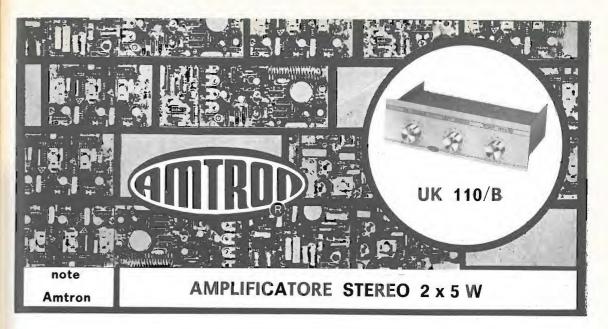
COMPRO GRUPPO ELETTROGENO motore benzina/gasolio 220 V 50 Hz 3/5 kW. Tratto solo di persona in un raggio di 100÷150 km da Venezia.
I3DCQ, Carlo Corrain - 30030 Borbiago.

URGENTISSIMO CERCASI schema o scatola di montaggio di cercametalli Amtron.
Roberto Anzalone - via Flavia 7 - 02031 Passo Corese (RI).

ATTENZIONE LETTORI di **cq**, gradirei ricevere informazioni da chi più esperto di me ha già realizzato l'oscilloscopio BF presentato su **cq** n. 2/75 pagina 193.
Roberto Pellegrini - corso Italia 232 - 52100 Arezzo.

ACQUISTO RIVISTE di elettronica dal 1969 in poi, di ogni tipo, pagando 1/4 del prezzo di copertina. Pagamento al ricevimento del pacco. Oppure cambio con nastri magnetici di tipo professionale, su bobine di tutti i diametri. Spessore del nastro standard o LP.
Giancarlo De Marchis - via Portonaccio 33 - 00159 Roma.
Scrivere per accordi o telefonare ore 14,30 allo 06-4374131.

CERCO SCHEMI anche fotocopie di Ping-pong o Tennis elettronici per chiarezza sono quelli con cinescopio e la pallina elettronica che va avanti e indietro o fa il labirinto ecc. per accordi scrivere o meglio telefonare.
Camillo Ferrari - viale Europa 81 - Pietra Ligure (SV) - ☎ 019-645664.

CERCO VALVOLE NIXIE a prezzo modico.
Giuseppe Milasci - via Madonna Angeli - P/4 Ortona (CH).

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione in corrente continua: 12÷20 V c.c.
Alimentazione da rete mediante l'uso dell'UK 606 in grado di fornire 20 Vc.c. — 1 A: 115-220-250 Vc.a. 50-60 Hz
Corernte assorbita a pieno carico per alim. 20 Vc.c.: 1,2 A
Corrente assorbita a pieno carico per alim. 12 Vc.c.: 0,7 A
Potenza d'uscita con dist. 5 % e alim. 20 Vc.c.: 5,3+5,3 W
Potenza d'uscita con dist. 5 % e alim. 12 Vc.c.: 1,4+1,4 W
Sensibilità d'ingresso per 5,3+5,3 W in uscita: 35 mV
Impedenza d'ingresso: 500 kΩ
Impedenza d'uscita ottimale: 4 Ω
Risposta in frequenza: 50÷20.000 Hz±3 dB
Variazione controllo toni acuti: —20 dB
Transistori impiegati: 4 x BC307A, 4 x BC207A, 4 x BD135
Diodi impiegati: 8 x BA148 oppure 8 x BA129
Dimensioni dell'apparecchio: 170 x 90 x 60
Peso dell'apparecchio: 280 g

E' un ideale apparecchio di minime dimensioni ma di prestazioni eccellenti, classificabile nel campo dell'alta fedeltà, con il quale si può equipaggiare apparecchiature di prestazione non eccessiva in volume, ma ottima in resa acustica.
La possibilità di effettuare tutte le regolazioni destinate ad eliminare le distorsioni comuni negli amplificatori di classe inferiore rende possibile la classificazione del complesso nella categoria dell'alta fedeltà.
L'ingombro ed il peso sono molto ridotti e la presentazione estetica permette l'inserzione dell'UK 110/B in complessi anche molto sofisticati.
La possibilità della doppia alimentazione a batteria ed a corrente alternata ne permette l'uso sia in installazioni fisse domestiche che in installazioni portatili molto utili per l'ascolto di buona musica durante gite, pic-nic, eccetera. La costruzione modulare del sistema permette una facile rimessa in funzione nel caso di un, peraltro improbabile guasto, mediante la semplice sostituzione di un modulo. Sono così evitate fastidiose e costose ricerche e riparazioni di guasti.
La resa in potenza è sufficiente per l'ascolto in ambienti di medie dimensioni, oppure eventualmente in cuffia con risultati ottimi.

Non sempre gli impianti di alta fedeltà sono enormi e sofisticati e non sempre richiedono spese d'impianto alla portata di nababbi.
L'amplificatore descritto, pur presentando tutti gli accorgimenti necessari a renderlo veramente di alta fedeltà, è purtuttavia contenuto in dimensioni molto ridotte grazie all'estrema compattezza dell'esecuzione.
Naturalmente la potenza resa è in rapporto con la potenza dei transistori finali usati, ma è pur sempre sufficiente ad alimentare un sistema di discreta potenza che, senza fornire volumi sonori eccezionali è tuttavia dotato di tutti gli accorgimenti necessari, per eliminare le distorsioni comuni agli amplificatori che non godono della qualifica di « alta fedeltà ».
E' noto che un sistema stereofonico consiste in null'altro che due amplificatori monofonici destinati ciascuno ad alimentare uno dei due canali destro e sinistro di cui sono dotati, detti sistemi. L'unico dispositivo che contraddistingue il sistema stereofonico dal semplice accoppiamento di due sistemi monofonici, è la presenza del sistema di bilanciamento all'ingresso. Tale sistema permette di regolare il livello di amplificazione dei due canali in modo da ottenere un'audizione equilibrata.

Collegamento dell'interruttore alla rete utilizzando l'alimentatore UK606

Collegamento dell'interruttore sull'alimentazione in corrente continua.

figura 1
Schema elettrico.

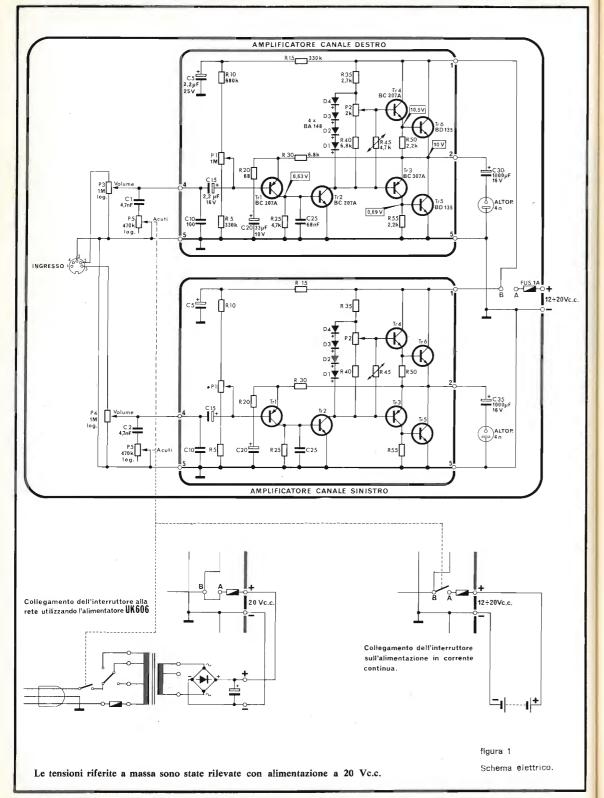
Le tensioni riferite a massa sono state rilevate con alimentazione a 20 Vc.c.

Vale la pena di dire due parole sul fatto che il miglior sistema di audizione di una riproduzione stereofonica non è, come molti credono, solo un sistema di altoparlanti, ma anche con una cuffia di qualità come i tipi attualmente esistenti. Con l'ascolto in cuffia l'effetto stereofonico viene decisamente esaltato, e le potenze in gioco non devono essere eccessive. Se poi la cuffia è di ottima qualità, la risposta è paragonabile a quella dei migliori altoparlanti oggi esistenti. Esiste inoltre il vantaggio che eventuali rumori esterni disturbano molto meno l'ascoltatore, essendo la cuffia ottimamente isolata dall'ambiente.
La cuffia eventualmente applicata tramite opportuni adattatori all'UK 110/B deve avere ovviamente la stessa impedenza di 4 Ω prevista per gli altoparlanti.
Le piastrine dei due canali stereo colpiscono subito l'osservatore per la loro estrema piccolezza e compattezza.
Un pregio non indifferente consiste anche nella varietà di tensioni di alimentazione che è possibile fornire al complesso senza timore di causare guasti. E' una proprietà importante in quanto le tensioni di alimentazione per apparecchiatura a transistori non sono ancora state unificate, ed è sempre disagevole progettare o modificare un amplificatore per modificare la sua tensione di alimentazione.
La tensione di alimentazione delle due sezioni di amplificazione dei canali stereo può essere indifferentemente scelta tra un valore di 12 e 20 Vc.c., cambiando naturalmente le caratteristiche e la resa degli amplificatori. (Vedere tabella 1).

TABELLA 1

Tensione di alimentazione	Vc.c.	12		20	
Impedenza di carico (Altoparlante)	Ω	4	8	4	8
Potenza in uscita al 5% di dist.	W	1,4	0,9	5,3	3,5
Sensibilità per potenza in uscita al 5% di dist.	mV	20	20	35	45
Corrente assorbita per potenza in uscita al 5% di dist.	A	0,35	0,25	0,6	0,35

Tabella indicante le principali caratteristiche per le tensioni di alimentazione di 12 e 20 Vc.c. e con carico di 4 e 8 Ω riferite ad un singolo canale.

Per ottenere naturalmente la massima resa la tensione di alimentazione fissata dallo schema è la massima, cioè di 20 Vc.c., ma non fa male conoscere questa possibilità nascosta del nostro apparecchio.
Per completare degnamente il complesso esiste anche una regolazione di tono che agisce sui due canali mediante potenziometri coassiali.
L'ingresso è ad alta impedenza e necessita di un segnale non molto potente per il pilotaggio. La potenza fornita in uscita è di 5,3 W RMS (10 W di picco) per canale e quindi sufficiente ad un livello sonoro molto efficace.
L'amplificatore è dotato di opportuni comandi per il bilanciamento e la regolazione del tono e prevede la possibilità d'uso di un doppio tipo di alimentazione, ossia a batteria oppure dalla rete in corrente alternata con l'impiego dell'UK 606 appositamente studiato per questo amplificatore.
La meccanica è contenuta in piccole dimensioni ed il complesso può essere inserito ovunque con un'ottima estetica.

DESCRIZIONE DELLO SCHEMA

A parte la sezione d'ingresso, che descriveremo per intero, le sezioni amplificatrici saranno descritte con riferimento ad un solo canale, in quanto non sussiste alcuna differenza tra gli schemi adottati per il canale destro e sinistro.
Ad una prima occhiata si può ben notare che si tratta di uno schema a simmetria quasi complementare. La parola « quasi » sta ad indicare una certa differenza con il tipo di amplificatore a simmetria complementare classico.

Sezione di ingresso

Dalla presa di ingresso i segnali provenienti dai canali destro e sinistro vengono applicati ciascuno ad un potenziometro P3 e P4 che regolano il volume del segnale applicato all'ingresso di ciascun canale.
Un sistema di filtraggio agente contemporaneamente sui due canali per mezzo di C1, P5 e C2, P5 (i due potenziometri P5 sono coassiali) permette di ridurre una parte dei toni acuti provenienti dalla sorgente dei segnali riducendo le tensioni di fruscio di certi dischi usati.

Amplificatori di canale

Come abbiamo già detto, data la identità dei due amplificatori di canale, ne descriveremo solamente uno, considerando l'altro identico sia dal punto di vista della costruzione che della messa a punto.
Gli amplificatori finali a simmetria quasi complementare hanno i transistori finali della stessa polarità. In pratica i due gruppi formati dai transistori Tr4 e Tr6 (ci riferiamo al canale destro) e da Tr3-Tr5, si comportano ciascuno come un unico transistore avente un guadagno pari al prodotto dei guadagni dei due transistori che formano ciascun gruppo.

Il primo gruppo funziona come un transistore NPN, il secondo come un transistore PNP. Spiegheremo ora come avviene il fatto apparentemente paradossale.
Il circuito di Tr4-Tr6 è un comunissimo Darlington formato da due transistori NPN e quindi il suo comportamento è troppo noto per spiegarlo ancora.
Il circuito di Tr3-Tr5 non è un Darlington ma un sistema ad accoppiamento diretto tra un PNP ed un NPN. La differenza sta nel fatto che il secondo transistore preleva il segnale dal collettore anziché dall'emettitore come nel Darlington.

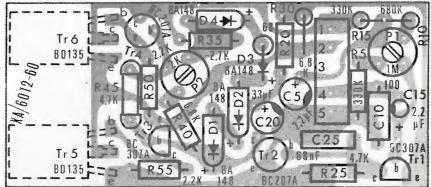



figura 2
Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato dell'amplificatore.

Facciamo ora un piccolo ragionamento per spiegare come mai un gruppo di due transistori di polarità opposta come il nostro, si comporta come un PNP pur essendo NPN l'elemento di potenza.
Il sistema, abbiamo detto, si comporta come un unico transistore la cui base è la base di Tr3. Il collettore fittizio del sistema sarà l'emettitore di Tr5. L'emettitore del sistema si troverà al punto di congiunzione del collettore di Tr5 con l'emettitore di Tr3. Un transistore PNP deve avere una polarizzazione del collettore negativa rispetto all'emettitore, e nel nostro caso è vero.
La corrente deve passare quando la base è polarizzata negativamente rispetto all'emettitore. Infatti una polarizzazione negativa della base di Tr3 provoca una maggior conduzione dello stesso, essendo esso un PNP.
Una maggiore conduzione di Tr3 significa una maggior caduta di tensione su R55 ed in conseguenza una maggior polarizzazione positiva della base di Tr5 rispetto al suo emettitore.
Per un transistore NPN questo significa un aumento della conduttività. Resta così dimostrato che una tensione negativa nella base del complesso aumenta la conduzione del gruppo proprio come se fosse un unico PNP.
Il pilotaggio dei gruppi a simmetria complementare, al contrario dei normali controfase, non ha bisogno di segnali in opposizione di fase.
Ciò grazie alla presenza dei finali ad opposta polarità. L'uscita verso il carico deve avvenire attraverso il condensatore C30 che verrà fissato al circuito stampato principale contenente gli elementi ausiliari all'amplificatore stereo.
La polarizzazione degli stadi a simmetria complementare, al contrario dei sistemi controfase a trasformatore, presenta qualche problema di comprensione. Tali stadi devono essere polarizzati con tensioni di segno opposto, in maniera perfettamente simmetrica, alla soglia della conduzione, allo scopo di evitare il fenomeno della « distorsione di incrocio » o « crossover ».
Per ottenere le due curve di pilotaggio che differiscano in ogni momento di una tensione fissa corrispondente al doppio della polarizzazione richiesta per ciascun transistore, si approfitta della caduta di tensione che si trova ai capi dei diodi D1, D2, D3, D4 disposti in serie, che è praticamente costante, essendo quasi costante la corrente che li percorre.
Il potenziometro P2 permette di regolare la tensione di base per l'esatta corrente di riposo.
Il circuito ad emettitore comune formato dal transistore Tr2 con il resistore di carico piuttosto elevato R35 costituisce infatti, con una buona approssimazione, una linea a corrente costante.
La tensione che si ritrova ai capi dei diodi potrebbe però, a causa delle caratteristiche dei componenti del circuito, non essere perfettamente a cavallo della linea di 0. Per questo si è previsto il potenziometro semifisso P2; regolando questo si possono rendere esattamente uguali le polarizzazioni fisse ai finali che garantiscono il funzionamento in classe AB senza distorsione di incrocio.
Per garantire l'indipendenza dalla variazione di temperatura si è fatto ricorso al resistore R45 che varia il suo valore con la temperatura nel senso di compensare le variazioni di conduttività dei diodi D1, D2, D3, D4.
Vediamo ora cosa succede al segnale dal momento del suo ingresso nell'amplificatore. Attraverso i morsetti di ingresso 4 e 5 il segnale passa nel filtro disaccoppiatore formato da C10 e C15. C15 è sufficientemente elevato da permettere una buona resa anche ai toni bassi, mentre C10 scarica a terra le oscillazioni eventuali a frequenze

molto alte, riducendo grandemente la possibilità che si verifichino inneschi per accoppiamenti parassiti.
Il segnale passa poi al transistore Tr1 che è in normale montaggio ad emettitore comune e di polarità PNP.
Il segnale prelevato dal collettore passa direttamente alla base di Tr2. La funzione di Tr2 l'abbiamo vista nel suo duplice scopo di amplificare il segnale e di fornire la corrente per la tensione di polarizzazione.
Notiamo che Tr1 non riceve la polarizzazione da un partitore disposto tra emettitore e negativo, ma la preleva da un partitore variabile R5-P1-R10 disposto tra il positivo ed il negativo della batteria. Infatti non è possibile garantire il perfetto bilanciamento del circuito rispetto allo 0 virtuale con elementi fissi.
L'azione del potenziometro P1 è quella di compensare eventuali differenze nelle caratteristiche dei transistori finali che potrebbero portare alla saturazione di quello che presenta il guadagno maggiore con conseguente distorsione dovuta al clippaggio asimmetrico dell'onda in uscita.

MECCANICA

Colpisce soprattutto l'estrema compattezza del montaggio e l'uso di amplificatori di canale costruiti di dimensioni ridottissime senza l'uso di circuiti integrati. Il circuito degli amplificatori e degli elementi accessori e montato in un elegante contenitore e di grande robustezza di minime dimensioni, inseribile in qualsiasi complesso e dotato di tutti i comandi necessari per la regolazione della resa stereo del complesso.

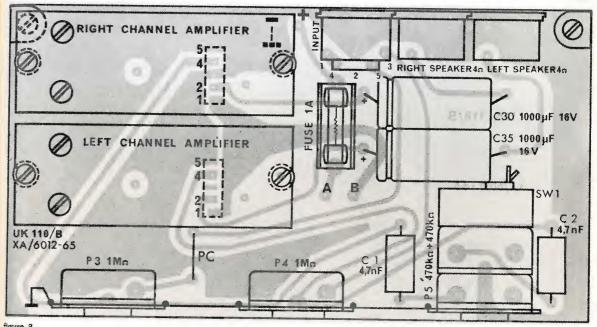



figura 3
Montaggio dei componenti sul circuito stampato, controllo volume-toni.

Si noti in particolare la presenza dei due potenziometri di bilanciamento separati in luogo dell'unico previsto di solito. Questo fatto permette una regolazione molto più efficace e personale della resa dei due canali.
E' prevista inoltre una regolazione di tono agente coassialmente sui due canali. L'intero circuito è montato su tre basette stampate, due delle quali contengono i due amplificatori di canale, ed una gli accessori necessari al corretto funzionamento indipendente del complesso.

MONTAGGIO

Come noterete i circuiti stampati su cui disporre i componenti sono tre, di cui due perfettamente uguali.
Le figure 2 e 3 illustrano le serigrafie di ciascun circuito stampato sulle quali abbiamo sovrastampato l'esatta disposizione dei componenti.
Chi fosse interessato al montaggio, comunque, troverà tutte le necessarie indicazioni nell'opuscolo allegato al Kit.

Le scatole di montaggio AMTRON sono in vendita presso tutte le sedi GBC e i migliori rivenditori.

Mostra mercato di

RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)

tel. 46.22.01

Migliaia di emittenti possono essere captate in AM-CW-SSB con i più famosi ricevitori americani il

BC 312 e BC 348

Perfettamente funzionanti e con schemi

Nuovo catalogo materiale disponibile L. 500

OFFERTA SPECIALE:

TX Collins art. 13 da 2÷18 Mc con sintonia automatica a **L. 50.000** completo di schemi.
TX Collins GRC19 da 1,5÷20 Mc con sintonia automatica digitale completo di schemi.

NOVITA' DEL MESE:

Trasformatori con entrata da 95 a 250 Vac uscita 115 Vca/cc stabilizzati.
Relay ceramici 12 Vcc.
Ricevitori AN/GRR-5, da 1500 Kc a 18 Mc in 4 gamme, calibratore incorporato con battimento ogni 220 Kc - AM - CW - SSB. Alimentazione 6-12-24 Vcc e 115 Vac con schemi.

VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19
sabato compreso

E' al servizio del pubblico:
vasto parcheggio.

EUGEN QUECK Ing. Büro - Export-Import

D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

NOVITA' e RIBASSI
concernente la nostra **OFFERTA SPECIALE**

Forniamo da ventotto anni le affermate VALVOLE ELETTRONICHE di alta qualità a prezzi imbattibili! Garanzia sei mesi.

DY86	540	EF89	480	PCL86	730
DY802	640	EF94	450	PCL200	1240
EAA91	360	EF183	590	PCL805	810
EABC80	610	EF184	590	PFL200	1050
EAF801	680	EL34	1300	PL36	1000
EB81	360	EL84	400	PL83	630
EBC91	500	EL504	1350	PL84	620
EBF89	570	EM84	620	PL504	1250
EC92	550	PABC80	620	PL508	1780
ECC81	510	PC86	830	PL509	2600
ECC82	460	PC88	880	PL519	3900
ECC83	510	PC900	650	PY81	490
ECC85	550	PCC85	600	PY82	490
ECC88	690	PCC189	890	PY83	600
ECF80	690	PCF80	600	PY88	600
ECF82	690	PCF82	580	PY500A	1500
ECH81	510	PCF86	930	UABC80	680
ECH84	640	PCF801	820	UL84	690
ECL82	660	PCF802	730	UY85	450
ECL85	780	PCL81	950	OA2	830
EF80	470	PCL82	600	6L6GB	1270
EF85	550	PCL84	650	807	1350

SCONTI per QUANTITATIVI:

10 pezzi per tipo	3%
da 50 pezzi anche assortiti	6%
da 100 pezzi anche assortiti	8%
da 200 pezzi anche assortiti	10%

DIODI ZENER AL SILICIO

		1	p. 10
250 mW:	13,5 V	55	500
400 mW:	6,8 V e 36 V	55	500

ASSORTIMENTI DI CONDENS. ELETTROLITICI

N. d'ordinazione

ELKO 1	30 cond. el. BT min., ben'ass.	1400
ELKO 2 C	10 cond. el. BT min., ben'ass.	550
ELKO 4	50 cond. el. BT min., ben'ass.	2100
ELKO 5	100 cond. el. BT min., ben'ass.	3600

THYRISTORS - 1 A in custodia metallica TO-39

		1	p. 10	p. 100
TH1/200	200 V	270	2450	22000
TH1/300	300 V	340	3050	26500
TH1/400	400 V	370	3350	30500
TH1/500	500 V	400	3650	33500
TH1/600	600 V	460	4250	39000

TRIAC - 6 A in custodia metallica TO-66

		1	p. 10
TRI6/50 M	50 V	450	4050
TRI6/100M	100 V	500	4500
TRI6/200M	200 V	550	5000
TRI6/300M	300 V	850	7500
TRI6/400M	400 V	1120	10100
TRI6/500M	500 V	1320	11900
TRI6/600M	600 V	1580	14250

ASSORTIMENTI DI THYRISTORS a scopi sperim.

N. d'ordinazione				custodia	
TH-19	10 pz.	0,8 A	5-200 V	TO-92 & M-367	1000
TH-20	10 pz.	1 A	5-600 V	TO-39	1800
TH-20 A	10 pz.	1 A	200-600 V	TO-39	2200
TH-21 A	5 pz.	3 A	5-200 V	TO-66	900
TH-22	5 pz.	7 A	5-500 V	TO-64	1750
TH-23	5 pz.	7,5 A	5-500 V	TO-48	2400
TH-24	5 pz.	10 A	5-500 V	TO-48	3400
TH-25	5 pz.	15 A	5-500 V	TO-48	4000

ASSORTIMENTI DI TRIAC a scopi sperimentali

N. d'ordinazione

TRI-21 5 pezzi 6 A 5 - 400 V met. TO-66 2000

NOVITA'!

ASSORTIMENTI PARTICOLARMENTE VANTAGGIOSI

N. d'ordinazione

A	20 trans. differenti al germanio	950
B	50 trans. differenti al germanio	2200
C	20 trans. differenti al silicio	1150
D	50 trans. differenti al silicio	2450
E	10 trans. di potenza differenti al silicio e al germanio	2350
F	100 trans. differenti AF e BF al silicio e al germanio	4100

NUOVI PREZZI per le nostre affermate

SCATOLE DI MONTAGGIO KITS

KIT N. 9 - Alimentatore stabilizzato 9 V 350 mA mass. **5150**
compl., con trasf. e circ. stamp., forato 50x112 mm

KIT N. 10 - Alimentatore stabilizzato 7,5 V 350 mA mass.
compl. con trasformatore e circ. stampato, forato dim. 50 x 112 mm **5000**

KIT N. 11A - Alimentatore stabilizzato 12 V 700 mA mass. **3900**
compl. con circ. stamp., forato 80 x 115 mm
prezzo per trasf. 3250

KIT N. 12A - Alimentatore stabilizzato 30 V 700 mA mass. **7450**
compl. con circ. stampato, forato 110 x 115 mm
prezzo per trasf. 4300

KIT N. 13A - Alimentatore stabilizzato 30 V 1,5 A mass.
compl. con circ. stampato, forato;
dim. 110 x 115 mm **7300**
prezzo per trasf. 5800

KIT N. 14 - Mixey con 4 entrate **4300**
compl. con circ. stampato, forato 50 x 120 mm

KIT N. 15 - Apparecchio alimentatore regolabile, resistente ai corti circuiti
compl. con circ. stampato, forato;
dim. 110 x 120 mm **7200**
prezzo per trasf. 5850

KIT N. 16 - Regolatore di tensione della rete
completo con circ. stampato, forato 65 x 115 mm **5150**

SOPPRESSORE delle interferenze di tensione per Kit 16 **1700**

KIT N. 17 - Egualizzatore - Preamplificatore
compl. con circ. stampato, forato 50 x 60 **2100**

KIT N. 17A - Mixer con 4 entrate per Kit N. 18 **4100**

KIT N. 17B - Mixer per stereo Kit N. 18A (2 x Kits N. 18) **9200**

KIT N. 18 - Amplificatore mono di alta fedeltà a piena carica 55 W **12700**
compl. con circ. stampato, forato 105 x 220 mm

KIT N. 18A - 2 amplificatori di alta fedeltà a piena carica 55 W per operazioni stereo **26000**
compl. con circ. stampati, forati 105 x 220 mm

KIT N. 19 - Alimentatore per 1 x Kit N. 18
compl. con trasformatore e circ. stampato, forato;
dim. 60 x 85 mm **15200**

KIT N. 20 - Alimentatore per 2 x Kit N. 18 (Kit N. 18A)
compl. con trasformatore e circ. stampato, forato;
dim. 90 x 110 mm **21000**

KIT N. 21 - Convertitore di tensione 150 W
completo con schema **16300**

Ad ogni SCATOLA DI MONTAGGIO (KIT) è allegato lo SCHEMA DI MONTAGGIO con la distinta dei componenti elettronici.
La descrizione delle singole SCATOLE DI MONTAGGIO (KITS) si trova nella nostra attuale OFFERTA SPECIALE COMPLETA

UNICAMENTE MERCE NUOVA DI ALTA QUALITA' **PREZZI NETTI LIT.** **Disponibilità limitate.**

Le ordinazioni vengono eseguite prontamente dalla nostra Sede di Norimberga. Spedizioni ovunque. Spese d'imballo e di trasporto al costo. Spedizioni in contrassegno. Merce ESENTE da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. **I.V.A. non compresa.** Richiedete GRATUITAMENTE la nostra **OFFERTA SPECIALE COMPLETA** che comprende anche una vasta gamma di altri Componenti elettronici, assortimenti e quantitativi di Semiconduttori. Condensatori elettrolitici, Resistenze, Valvole elettroniche ecc. a prezzi veramente VANTAGGIOSI.

NOVITA' "GREAT CIRCLE BEARING TABLES,,

Cosè?...
A cosa serve?...
E' il **"Libro blù del Radioamatore DX'er",** uno strumento prezioso... per OM e SWL.
Vi fà conoscere immediatamente dalle sue tavole, raccolte a schedario, L'ANGOLO da dare alle Vostre antenne (Bearing) verso le Capitali o i centri di tutti i Paesi e Prefissi del mondo. Sostituisce vantaggiosamente le varie carte Azimutali.

E Poi?...
Conoscerete a colpo d'occhio...: la DISTANZA in km in linea d'aria, il CONTINENTE, la ZONA, il FUSO ORARIO, il NOME della CAPITALE e dello STATO. Inoltre una colonna Vi indica le COORDINATE delle Capitali o dei Centri geografici del Mondo.
I PREFISSI sono in ordine alfabetico di facilissima individuazione, ripetuti sulla Tavola accanto, in modo che questa possa servire da LOG dei nuovi Paesi collegati.

I DATI sono validi anche per ME che abito a...?...
Sì, per tutti i Radioamatori, sia che si trovino al NORD, al CENTRO o al SUD'ITALIA, perchè i centri di partenza presi in esame (per la configurazione geografica dell'Italia) sono stati scelti a Milano (lat. 45° 28' N - long. 9° 12' E), Roma (lat. 41° 54' N - long. 12° 29' E) e Messina (lat. 38° 11' N - long. 15° 34' E), in modo che per qualunque Radioamatore Italiano che operi nelle vicinanze (300 km) di questi tre centri di riferimento, le direzioni segnate avranno un alto grado di accuratezza.

I DATI sono esatti?...
I DATI sono di estrema precisione, Elaborati da un COMPUTER ELETTRONICO IBM mod. 370/155.

Prezzo L. 5.000 + 500 spese postali

Il "Libro blù" in elgante veste (copertina serigrafata a 3 colori) lo potete trovare presso i migliori rivenditori per Radioamatori.

MAPPA OPERATIVA PER RADIOAMATORE

Utilissima mappa, realizzata su pesante carta patinata. Stamapata a colori vivaci (f. 70 x 100)

L. 3.000

* CARTA DELL'ITALIA QRA LOCATOR-CALL AREAS *

Edizione per OM-CB-SWL
Vi sono indicati tutti i prefissi dei Radioamatori Italiani e le coordinate di grande precisione, vi indicheranno facilmente il QRA LOCATOR.

L. 2.500

* CARTA AZIMUTALE*

Stampata in bianco e nero su carta patinata.
Utile per l'orientamento delle Vs. antenne.
(cent. Firenze) (f. 50 x 70)

L. 1.500

PRONTUARIO QSO

Riporta le frasi più comuni usate per collegare Radioamatori di varie Nazioni.
Le frasi sono da pronunciare nel modo riportato sul testo.
Questo libro riporta dialoghi in 5 lingue:
INGLESE, SPAGNOLO, FRANCESE, TEDESCO, RUSSO.
CONTIENE: chiamata e risposta e chiamata generale - Ripresa del micro - Controlli - QTH e indirizzo - Non parlo, inglese, spagnolo, francese, tedesco, russo - QRM - QSY - Condizioni di lavoro - Che tempo fa? - Indirizzo per QSL - Saluti e chiusura del QSO - QRT finalissimo - Varie.

L. 2.500

* Codice dei Colori per Resistori, Condensatori Varistori, Varistori Asimetrici, Termistori*

Stampato su cartoncino LUCIDO a **MAGNIFICI COLORI**

L. 300

* QUADERNO DI STAZIONE PER CB*

Potete marcare fino a 1080 QSO.

L. 1.000

MANUALI DI ISTRUZIONE IN LINGUA 'ITALIANA,

SOMMERKAMP YAESU MUSEN		DRAKE		TRIO		MODELLI VARI	
MODELLO	Lire	MODELLO	Lire	MODELLO	Lire	MODELLO	Lire
FL-FR 50	2500	R 4 B	3000	TX 599·s	3000	SE 600 Braun	3000
FT 150	2500	T 4 X B	3000	JR 599·s	3000	HB 23 Lafayette	2500
FT 200·250	2500	R 4 C	3000	TL 911	1500	700 CX SWAN	2500
FT400·500	2800	T 4 X C	3000	TS 515	3000	SR-C 146 A Standard	1500
Soka 747	2800	C 4	3500	TS 520	4000	SR-C 430 Standard	2000
FT 277	2500	TR 4 C	3000	TS 700	3000	SR-CV100 (vfo) Standard	1000
FT 505 s	3000	L 4 B	2000	TS 900	4000	C826 MC Standard	1500
FR 500	2500	MN 2000	1500	TR 7200	1500	32 S·3 Collins	4000
FL 500	2500			(Vfo - 5S Ps - 515	2000	75 S·3B·C Collins	4000
FL 2000 B	1500					516 F·2 Collins	1000
FL 2100	1500					KW 2000	2500
FL 2277	1500					KW 204	2500
TS 288	2500					KW 202	2500
FV 277 (vfo)	1200					IC 225 Icom	2000
FV 400 (vfo)	1200					SE 280 Braun	2500
YC 305	1500					ROBOT 70·70A SSTV monitor	3000
FL 2500	1500					ROBOT 80·80A SSTV camera	3000
YC355 D	1500					IC 210 Icom	3000
						MULTI 2000	3000
						(MULTI VFO MULTI 8	3000

PREZZI franco Genova - Le spedizioni vengono effettuate a mezzo raccomandata, unire L. 350 per S. P.
Per contrassegno le spese postali sono a carico del committente.

I1GR Graph-Radio V. Ventimiglia, 87-4 - 16158 GENOVA Voltri

BARACCHINO DI MEZZA ETA', piacente, ancora in gamba, desidererebbe ottimo preamplificatore d'antenna per

GIOVANE - SIMPATICA - SPIRITO D'AVVENTURA cerca lineare da 300W, ottima modulazione con inten-

BAMBINO ARCISTUFO giocattoli tradizionali, cerca KIT per montaggi di giochi elettronici.

PER APPARTAMENTO VISITATO per la terza volta da scassinatori, cerca-

MUSICA CLASSICA INTOLLERANTE imperfezioni sonore cerca impianto HI-FI stereo che la faccia sentire a

NAVIGATORE SOLITARIO cerca urgentemente per la propria barra nautica lineare indistruttibile.

CAMIONISTA NEI GUAI cerca per poter installare l'autoradio

ECONOMIA E DIVERT

curiamo ad appassionati, tronici, visitateci. **C.T.E.**

SPAGHETTI SCOTTI

ANTENNA CB cerca

ASPIRANTE O.M.

CB DISPERATO

qualsiasi cifra per alla sua antenna

PER AUTO NUOV

diano elettronico.

CONTRO LA NOIA

del rischiatutto elettronico.

BARACCHINO BRUCIATO alimentatore fatto in casa, rebbe con uno di nobile casato.

TEMPO LIBERO impiegabile con

ANTENNA CB AUTO per non cedere il suo posto di prestigio ad antenna autoradio, cerca miscelatore d'antenna che la possa adattare per tale

SIGNORINA VENTENNE cerca per i QSO privati sintetizzatore elettronico veramente efficace da abbinare al suo baracchino.

CAMPEGGIATORE NEI GUAI con fornello a gas inservibile, depuratore in panne, cerca INVERTER per trasformare i 12 Volt della sua Batteria alternata.

SICURE SODDISFAZIONI offriamo ad abile paziente disposto montaggi,

GIOVANE - SIMPATICA - SPIRITO D'AVVENTURA cerca lineare da 300W, ottima modulazione con intenzioni serie.

ASPIRANTE O.M. cerca oscillofono

CB DISPERATO disposto a pagare qualsiasi cifra per togliere il R.O.S. alla súa antenna cerca Gamma Match veramente efficace.

PER AUTO NUOVA cerchiamo guardiano elettronico.

CONTRO LA NOIA cerchiamo Kit del rischiatutto elettronico.

BARACCHINO BRUCIATO, causa alimentatore fatto in casa, relazionerebbe con uno di nobile casato.

TEMPO LIBERO impiegabile con economici Kit elettronici.

ANTENNA CB AUTO per non cedere il suo posto di prestigio ad antenna autoradio, cerca miscelatore d'antenna che la possa adattare per tale funzione.

SIGNORINA VENTENNE cerca per i QSO

D'AVVENTU

300W, ottima mod zioni serie.

BAMBINO ARCIST tradizionali, cerca KIT di giochi elettronici.

PER APPARTAMENTO VISITATO per la terza volta da scassinatori, cercasi antifurto provata fidabilità.

MUSICA CLASSICA INTOLLERANTE imperfezioni sonore cerca impianto HI-FI stereo che la faccia sentire a suo agio.

NAVIGATORE SOLITARIO cerca urgentemente per la propria barra nautica lineare indistruttibile.

CAMIONISTA NEI GUAI cerca per poter installare l'autoradio, un riduttore di tensione da 24 a 12 Volt. cc.

ECONOMIA E DIVERTIMENTO assicuriamo ad appassionati, tanti Kit elettronici, visitateci. **C.T.E.**

SPAGHETTI SCOTTI attendono un temporizzatore elettronico che al momento opportuno spenga il fuoco.

ANTENNA CB cerca rosmetro preciso per la sua messa a punto.

BARACCHINO BRUCIATO, causa alimentatore fatto in casa, relazionerebbe con uno di nobile casato.

TEMPO LIBERO impiegabile con economici Kit elettronici.

ANTENNA CB AUTO per non cedere il suo posto di prestigio ad antenna autoradio, cerca miscelatore d'antenna che la possa adattare per tale funzione.

SIGNORINA VENTENNE cerca per i QSO privati sintetizzatore elettronico veramente efficace da abbinare al suo baracchino.

CAMPEGGIATORE NEI GUAI con fornello a gas inservibile, depuratore in panne, cerca INVERTER per trasformare i 12 Volt. della sua Batteria in 220 corrente alternata.

SICURE SODDISFAZIONI offriamo ad abile paziente disposto montaggi, anche PART-TIME di Kit elettronici.

CAMPEGGIATORE NEI GUAI con fornello a gas inservibile, depuratore in panne, cerca INVERTER per trasformare i 12 Volt della sua Batteria in 220 corrente alternata.

BARACCHIN **MEZZA ETA'**, piacente, desidererebbe

animento.

SIMPATICA - SPIRITO **TURA** cerca lineare da

giocattoli montaggi

ENTO VISITATO per ssinatori, cerca- provata fidabilità.

SICA INTOLLERANTE imperfe ore cerca impianto HI-FI stereo che la faccia sentire a suo agio.

NAVIGATORE SOLITARIO cerca urgentemente per la propria barra nautica lineare indistruttibile.

CAMIONISTA NEI GUAI cerca per poter installare l'autoradio, un riduttore di tensione da 24 a 12 Volt. cc.

ECONOMIA E DIVERTIMENTO assicuriamo ad appassionati, tanti Kit elet-

SPAGHETTI SCOTTI attendono un temporizzatore elettronico che al mo-

ANTENNA CB cerca rosmetro preciso per la sua messa a punto.

ASPIRANTE O.M. cerca oscillofono indistruttibile per scuola telegrafia.

CB DISPERATO disposto a pagare qualsiasi cifra per togliere il R.O.S. alla sua antenna cerca Gamma Match

PER AUTO NUOVA cerchiamo guardiano elettronico.

Noi produciamo tutte queste cose

C.T.E. 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE
via Valli, 16 - Tel. (0522) 61397

S 9 + 30 R 5? Qui c'è sotto qualcosa!

CHIARO E' UN ZETAGI

ERTA di LANCIO-OFFERTA di LANCIO-OFFERTA di LANCIO-OFFE

del NUOVO LINEARE a valvole mod. BV130

CARATTERISTICHE:
Alimentazione: 220V 50 Hz
Potenza uscita: 80 W AM-150SSB
Potenza ingresso: 1-5 W
USA DUE VALVOLE
Frequenza: 26 ÷ 30 MHz

L. ~~93.500~~ 84.000 IVA inclusa
Prezzo speciale solo fino al 31 maggio
FATE PRESTO !!

Spedizioni ovunque in contrassegno.
Per pagamento anticipato s. sp. a nostro carico.

La **ZETAGI** ricorda anche la sua vasta gamma di alimentatori stabilizzati che possono soddisfare qualsiasi esigenza.

Consultateci chiedendo il nostro catalogo generale inviando L. 200 in francobolli.

L. 102.000
IVA inclusa

LINEARE MOBILE B 100
60 W AM - 100 SSB
Comando alta e bassa potenza
Frequenza:
26 ÷ 30 MHz

Ci vediamo alle mostre di VERONA - PORDENONE - MANTOVA - TERNI

ZETAGI

via E. Fermi, 8 - Tel. (039) 66.66.79
20059 VIMERCATE (MI)

IL NEGOZIO RESTERA' CHIUSO:
Sabato pom. e domenica: da maggio a settembre
Domenica e lunedì: da ottobre a aprile.

DERICA ELETTRONICA 00181 ROMA - via Tuscolana, 285 B - tel. 06-727376

TRANSISTORS:

BC 113	L. 180	**BF 199**	L. 250
BC 139	L. 350	**BF 258**	L. 400
BC 148/b	L. 200	**BF 367**	L. 250
BC 158/B	L. 200	**BF 374**	L. 250
2N 333	L. 120	**BF 394**	L. 350
BD 159	L. 500	**TJ 291/b(BC 207)**	L. 200
BD 506	L. 400	**TJ 292/b (BC 208)**	L. 200
BF 198	L. 250		

DIODI:

BA 129	L. 130	**OA 91**	L. 75
BA 130	L. 90	**TRO 5 (200V-1A)**	L. 150
SFD 115 (1N542)	L. 75	**EM513**	L. 220
BY 188	L. 200	**R6083**	L. 70
BA 157	L. 300	**R6125**	L. 70

ZENER: 500 mW-6,8V-8,2V-10,1V-12V-27-33V L. 250
ZENER 1W: 15V-18V L. 300

SCR 100V-1,8A L. 450
SCR 400V-5A L. 1.200
SCR 120V-70A L. 8.000

LED FLW 117 L. 400
TRIMPOT 500 Ω BOURNS L. 400
INTEGRATO MC 1358 (CA 3065) L. 1.600
INTEGRATO TAA 550 L. 650

PER ANTIFURTI:
INTERRUTORE REED con calamita L. 450
COPPIA MAGNETE E INTERRUTTORE REED in contenitore plastico L. 1.800
COPPIA MAGNETE E DEVIATORE REED IN CONTENITORE PLASTICO L. 2.800
INTERRUTTORE A VIBRAZIONE (Tilt) L. 2.800
SIRENE POTENTISSIME 12 V L. 15.000
MICRORELAIS 24V-4 scambi L. 2.000
RELAIS in vuoto orig. americani 12V-6 interrutori con zoccolo - 40x36xh56 L. 1.500

CALAMITE in plastica per tutti gli usi mm 8x43,5 al m. L. 1.200
CALAMITE mm 22x15x47 cad. L. 150
CALAMITE mm 39x13x415 cad. L. 150
CALAMITE ø mm 14x44 cad. L. 100

ANTENNA A QUADRO O TELAIO PER ONDE MEDIE L. 1.800
INTERRUTTORI KISSLING (IBM) 250V-6A L. 250
MICROSWITCH orig. MICRO MINIATURE L. 350
MICROSWITCH SEMPLICE E VARI TIPI DI LEVE L. 1.100
INTERRUTTORI TERMICI KLIXON (nc) a temperatura regolabile da 37° e oltre L. 1.000

PIATTINA 8 CAPI 8 COLORI al mt. L. 320
LAMPADE MIGNON WESTINGHOUSE 6 V cad. L. 70
ACIDO - INCHIOSTRO per circuiti gratis 2 hg. bachilite ramata) L. 1.500
MICROFONI PIEZO - LESA con start L. 3.000
MICROFONI PIEZO-LESA senza start c/ supporto L. 3.000

VETRONITE - VETRONITE - VETRONITE - doppio rame
Delle seguenti misure ne abbiamo quantità enormi:
mm 294x245 L. 1.350 mm 425x363 L. 2.750
mm 350x190 L. 1.200 mm 450x270 L. 2.200
mm 375x260 L. 1.750 mm 525x310 L. 2.900
Richiedeteci le misure che Vi occorrono, ne abbiamo altri 120 tagli.

AMPLIFICATORI NUOVI di importazione BI-PAK 50W RMS (25 eff) a transistor, risposta 15 Hz a 100,000 ± 1 dB, distorsione migliore 0,1% a un KHz, rapporto segnali disturbo 80 dB, alimentazione 10-35V; misure mm 63 x 105 x 13 con schema L. 8.500

TUBI CATODICI (usati ma funzionanti) 5ABP1 L. 10.000
TUBI CATODICI (usati ma funzionanti) 7MP7 L. 7.500
CINESCOPIO RETTANGOLARE 6" schermo alluminizzato 70° completo dati tecnici (NUOVI) L. 7.000

MICROFONI CON CUFFIA alto isolamento acustico MK 19 L. 4.500
MOTORINI STEREO 8 AEG usati L. 1.800
MOTORINI Japan 4,5V per giocattoli L. 350
MOTORINI temporizzatori 2,5 RPM - 220V L. 1.500
MOTORINI 70W Eindowen a spazzole 120-160-220V L. 2.000
MOTORI MARELLI monofasi 220 V- Ac pot. 110W L. 12.000
MOTORIDUTTORI 115V AC pot. 100W 4 RPM reversibili adatti per rotori antenna L. 15.000

BOBINE da 250 mt. CAVETTO BIPOLARE PER CABLAGGI 2x5/10 L. 2.500
BOBINE da 300 mt. CAVETTO BIPOLARE PER CABLAGGI 2x5/10 L. 3.000
BOBINE da 300 mt. CAVETTO UNIPOLARE AL SILICONE 5/10 L. 3.000

PACCO 2 KG. materiale elettronico assortito con schede, diodi, transistors, bachelite ecc. L. 2.000
PACCO 100 RESISTENZE assortite al 2% e 5% L. 1.500

BASETTE RAYTHEON con transistors 2N 837 oppure 2N 965, resistenze diodi, condensatori ecc. a L. 50

TRASFORMATORI DA SMONTAGGIO da 130W e da 150 a 250 V U 6,3-0-6,3 L. 6.000
TRASFORMATORI NUOVI e 220V-U 12V-11A L. 5.000
CONTENITORI IN FERRO PER DETTI 18x18x18 L. 1.500
TRASFORMATORI NUOVI SIEMENS 8W E universale U 12V L. 1.200

COMMUTATORI CTS a 10 posizioni 2 settori perni coassiali, comando indipendente alto isolamento L. 600
COMMUTATORE A LEVETTA 1 via-3 posizioni L. 350
COMMUTATORE 1 via-17 posiz.-perno a vite contatti arg. L. 650
COMMUTATORE 2 vie-6posiz.-perno a vite contatti arg. L. 550
COMMUTATORI CERAMICI OHMITE 1 via 5 posizioni contatti arg. L. 800

SUPPORTO CERAMICO per Pi - greco completo di avvolgimento con prese intermedie Ø cm 5 L. 3.500

TERMOMETRI 50-400 °F L. 1.300
COMPLESSO TIMER-SUONERIA 0-60 min. e interruttore prefissabile 0-10 ore, tipo pannello 200x60x70 "General Electric" 220V - 50 Hz L. 4.500

QUARZI per BC 610 varie frequenze L. 500
QUARZI da 20 a 26 MHz con progressione di 100 Khz (BC 603) L. 1.000
QUARZI da 20 a 28 Mhz con progressione di 100 Khz (BC 603) L. 1.500

CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 12/24V cad. L. 500

SCHEDE nuove OLIVETTI con un reed-relè deviatore, 11 Trans al silicio, diodi, resistenze, ecc. cad. L. 2.000
SCHEDE nuove OLIVETTI con un reed-relè, 11 Trans al silicio, diodi, resistenze ecc. L. 1.200
CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili con 5 spine da 5A o con 8 spine da 3A con attacchi a saldare, coppie maschi e femmine L. 500

N.B.: Per le rimanenti descrizioni vedi CQ.
I prezzi vanno maggiorati del 12% per I.V.A. - Spedizioni in contrassegno più spese postali.

T. DE CAROLIS - via Torre Alessandrina, 1 - 00054 FIUMICINO (Roma)

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

serie EXPORT

4 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 1.400
4 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 1.400
7 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 1.800
7 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 1.800
10 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 2.200
10 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 2.200
15 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 2.500
20 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 2.700
30 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 3.300
40 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 3.900
50 W	220 V	0-6-12-24-36 V	L. 4.400
70 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 4.800
90 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 5.300
110 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 5.700
130 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 6.600
160 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 7.400
200 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 8.100
250 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 9.800
300 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 12.000
400 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 14.700

serie MEC

50 W	220 V	0-12-15-20-24-30 V	L. 4.400
70 W	220 V	0-12-15-20-24-30 V	L. 4.800
90 W	220 V	0-12-15-20-24-30 V	L. 5.300
110 W	220 V	0-12-15-20-24-30 V	L. 5.700
130 W	220 V	0-12-15-20-24-30 V	L. 6.600
160 W	220 V	0-12-15-20-24-30 V	L. 7.400
200 W	220 V	0-12-15-20-24-30 V	L. 8.100
250 W	220 V	0-12-15-20-24-30 V	L. 9.800
300 W	220 V	0-12-15-20-24-30 V	L. 12.000
400 W	220 V	0-12-15-20-24-30 V	L. 14.700
50 W	220 V	0-19-25-33-40-50 V	L. 4.400
70 W	220 V	0-19-25-33-40-50 V	L. 4.800
90 W	220 V	0-19-25-33-40-50 V	L. 5.300
110 W	220 V	0-19-25-33-40-50 V	L. 5.700
130 W	220 V	0-19-25-33-40-50 V	L. 6.600
160 W	220 V	0-19-25-33-40-50 V	L. 7.400
200 W	220 V	0-19-25-33-40-50 V	L. 8.100
250 W	220 V	0-19-25-33-40-50 V	L. 9.800
300 W	220 V	0-19-25-33-40-50 V	L. 12.000
400 W	220 V	0-19-25-33-40-50 V	L. 14.700
50 W	220 V	0-24-30-40-48-60 V	L. 4.400
70 W	220 V	0-24-30-40-48-60 V	L. 4.800
90 W	220 V	0-24-30-40-48-60 V	L. 5.300
110 W	220 V	0-24-30-40-48-60 V	L. 5.700
130 W	220 V	0-24-30-40-48-60 V	L. 6.600
160 W	220 V	0-24-30-40-48-60 V	L. 7.400
200 W	220 V	0-24-30-40-48-60 V	L. 8.100
250 W	220 V	0-24-30-40-48-60 V	L. 9.800
300 W	220 V	0-24-30-40-48-60 V	L. 12.000
400 W	220 V	0-24-30-40-48-60 V	L. 14.700

AUTOTRASFORMATORI

1000 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 14.900
800 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 12.200
550 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 10.000
400 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 8.300
300 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 7.600
200 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 5.900
150 W	0-125-160-220 V	L. 5.000
100 W	0-125-160-220 V	L. 4.600

TRASFORMATORI SEPARATORI DI RETE

300 W	220 V - 220 V	L. 12.000
400 W	220 V - 220 V	L. 14.700
1000 W	220 V - 220 V	L. 27.000

AUTOTRASFORMATORI

3000 W	0-220-260 V	L. 25.000
3000 W	0-125-220 V	L. 25.000

Serie GOLD

Primario 220 V Secondario con o senza zero centrale

6-0-6 ; 0-6 ; 12-0-12 ; 0-12 ; 15-0-15 ; 0-15 ; 18-0-18 ; 0-18 ; 20-0-20 ; 0-20 ; 24-0-24 ; 0-24 ; 25-0-25 0-25 ; 28-0-28 ; 0-28 ; 30-0-30 ; 0-30 ; 32-0-32 ; 0-32 ; 35-0-35 ; 0-35 ; 38-0-38 ; 0-38 ; 40-0-40 ; 0-40 45-0-45 ; 0-45 ; 50-0-50 ; 0-50 ; 55-0-55 ; 0-55 ; 60-0-60 ; 0-60 ; 70-0-70 ; 0-70 ; 80-0-80 ; 0-80

20W	**L. 2.700**	**90W**	**L. 5.300**	**250**	**L. 9.800**
30W	**L. 3.300**	**110W**	**L. 5.700**	**300W**	**L. 12.000**
40W	**L. 3.900**	**130W**	**L. 6.600**	**400W**	**L. 14.700**
50W	**L. 4.400**	**160W**	**L. 7.400**		
70W	**L. 4.800**	**200W**	**L. 8.100**		

RIVENDITORI

ROMA - DERICA Elettronica - via Tuscolana, 285/b
OSTIA LIDO - GI-PI Elettronica - via A. Bertolini, 8/c
TERRACINA - Golfieri Giovanni - piazza B. Buozzi, 3
TRIESTRE - Radio Kalika - via Cicerone, 2

A richiesta si esegue qualsiasi tipo di trasformatori di alimentazione (anche un solo modello).
Preventivi allegare L. 100 in francobolli.
Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno - imballo gratis - spese postali a carico dell'acquirente.

comunicato

La ditta **C.T.E.** di Bagnolo in Piano (RE) annuncia importanti novità.
Invita tutti i lettori di **cq elettronica** ai suoi stand presso la

- Fiera Campionaria di Milano dal 14 al 25 aprile - Padiglione 33/638
- Fiera di Pordenone nei giorni 25-26 e 27 aprile
- Mostra di Mantova nei giorni 3-4 maggio

con un presto rivederci

C. T. E.

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

ECCEZIONALE TERMOSTATO DI ALTISSIMA PRECISIONE

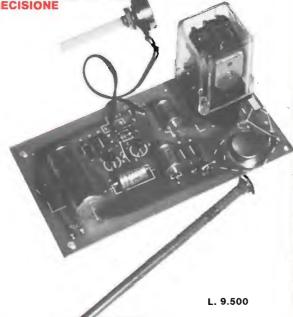
KIT N. 42

TERMOSTATO DI PRECISIONE AL 1/10 DI GRADO

Questa scatola di montaggio è un termostato sensibilissimo alle variazioni dei decimi dei gradi °C. Vi sono infatti molti casi in cui è necessaria una precisione assoluta di temperatura, come negli acquari dove esistono specie di pesci delicatissimi che risentono delle variazioni di temperatura, o nelle incubatrici di pollicultura, e passando nel campo fotografico nei bagni di sviluppo, dove si presenta sempre il problema di mantenere costante la temperatura specialmente per le fotografie a colori.
Lo stesso vale per i bagni chimici e galvanici, per i forni, per le stufe ecc. La **WILBIKIT** ha creato questa scatola di montaggio che mediante l'uso dei moderni componenti elettronici S.C.R., termistori ecc. presenta una precisione assoluta alle variazioni dei decimi di gradi °C di temperatura.
Protezione contro i corti circuiti di polarizzazione, con ricerca elettronica della polarità automatica.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione	9-15 Vca
Precisione	± 1/10 °C
Max corrente di commutazione	5 A
Temperatura min.	5 °C
Temperatura max	120 °C
Assorbimento max	250 mA
Sonda in dotazione	

L. 9.500

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 3.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 6.500
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 8.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7	Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc	L. 3.850
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.850
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc	L. 3.850
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc	L. 3.850
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc	L. 3.850
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.500
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.500
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.500
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.500
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 6.900
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.500
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.300
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A	L. 16.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 9.600
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canale medi 8000 W	L. 12.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canale alti 8000 W	L. 12.500
Kit N. 33	Luci psichedeliche canale bassi 8000 W	L. 12.900
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.500
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.500
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.500
Kit N. 37	Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 7.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 9.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula	L. 5.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula	L. 12.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 17.500
Kit N. 46	Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti	L. 18.500
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.500
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 5.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 9.800
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psicadeliche	L. 7.500

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

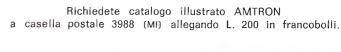
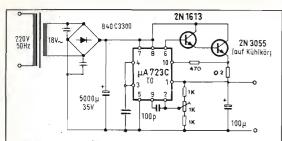
I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10%** in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

promozione primavera

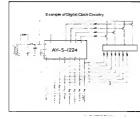
ultime notizie!

Durante i mesi di Aprile e Maggio ai radiotecnici, elettronici, hobbisti e studenti sarà data la possibilità di ottenere lo sconto extra 10% sugli acquisti di almeno 3 KIT per volta

PRESSO LE SEDI G.B.C.

Richiedete catalogo illustrato AMTRON a casella postale 3988 (MI) allegando L. 200 in francobolli.

ALIMENTATORE PROFESSIONALE REGOLABILE
Da 9 a 18V 3A.
Kit completo di trasformatore e circuito stampato

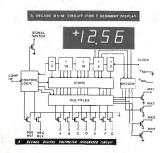
L. 11.500 - Solo trasf. 18V 3A. **L. 5.000**

NEW 4-digit clock microcircuit. AY-5-1224

Features
- 16 lead DIL package—therefore inexpensive.
- Hours and minutes display
- 7 segment outputs with easy interface to all display types—for home and office clocks.
- BCD outputs for instrumentation applications.
- Reset facility—for process timers.
- Wide voltage range—allows use of simple power supply.
- 12/24 hour operation.
- 50/60 Hz clock

L. 5.750

PANAPLEX PANEL DISPLAY Display multiplo a 10 digit, 7 segmenti a gas di uso universale. Ideale per frequenzimetri, orologi, multimetri etc. Alimentazione 180V. Viene fornito completo di foglio di applicazione.
L. 9.500

NOVITA' !

DV5-8007

Digital voltmeter. Unico chip Mos. Integrazione a doppia rampa.
Pilota direttamente un display a 4 digit, 7 segmenti.
Indicazione automatica di polarità e OVERRANGE. Completo di data sheet.
L. 9.800

2N3055 orig. SOLITRON	cad. **L. 900**
TRIAC 400v. 7 A.	cad. **L. 1.350**

ICL 8038 INTERSIL
Generatore di funzioni e VCO in unico chip 16 pin. Può generare contemporaneamente 3 forme d'onda, da 0,001 Hz a 1,5 MHz.
Fornito con schema di applicazione **L. 4.500**

CIRCUITI INTEGRATI

95H90	L. 12.000
NE556	L. 2.300
NE 555	L. 1.200
IL 74 optcoupler	L. 1.300
μA 723 TO-DIL	L. 950
μA 741 TO-DIL	L. 800
LM309k	L. 2.950

CIRCUITI INTEGRATI MOS

MM5314 orologio a 6 digit	L. 14.000
ICM7045 cronometro digitale multifunzioni	L. 58.000
C550 calcolatore a 8 digit	L. 14.000
MM50250 orologio con sveglia	L. 17.000
ZN414 Ferranti, IC per RX 27 MHz etc.	L. 3.500

MEM 780 MULTIFET **L. 3.500**
ITT CLOCK E P.S **L. 3.500**

DIODI LED Ø 5 mm

Rosso diffuso	L. 300
Giallo diffuso	L. 400
Verde diffuso	L. 400

ZOCCOLI per IC

14 PIN	L. 350
16 PIN	L. 400

7-Segment
Displays

DISPLAY A STATO SOLIDO GAS.
DL 747 L. 3.950
per 6 pezzi
L. 3.700 cad.
DL 707 L. 2.650
per 6 pezzi
L. 2.400 cad.

DL 747 altezza cifra 16 mm
DL 707 altezza cifra 8 mm

CASIO fxII scientific calculator
4 operazioni - più 8 funz. trigonom. piu pi-greco

L. 68.000

JAPAN TRANSISTORS

2SC710	L. 250	2SC1018	L. 2.500
2SC712	L. 250	2SC1096	L. 1.800
2SC774	L. 1.200	2SC1307	L. 7.800
2SC775	L. 1.800	2SC1591	L. 9.500
2SC778	L. 3.500	2SD235	L. 1.800
2SC799	L. 3.000	2SK30	L. 950
2SC839	L. 250	3SK40	L. 950
2SC1017	L. 2.000		

OROLOGIO DIGITALE in kit di montaggio solo **L. 36.000**
Segna ore, minuti, secondi.
Impiega un MOS-LSI MM5314 protetto, e 6 digit a stato solido DL707.
Completo di circuito stampato e trasformatore.

MOELLER INTERNATIONAL

Non si fanno spedizioni per ordini inferiori a **L. 4.000**
Spedizione contrassegno maggiorazione **L. 600**
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE, fare richieste specifiche.

VIA CASTELLINI 23
22100 COMO TEL. 031/278044

parma, via alessandria, 7 tel. 0521-34758

alpha + elettronica

AL 720
TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: 12,6 Vc.c.
CORRENTE: 2A max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2A
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

AL 721
TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolaz. continua da 5 a 15 Vc.c.
CORRENTE: 2,5A max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2,5A
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

AL 721 - S
TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolaz. continua da 5 a 15 Vc.c.
CORRENTE: 2,5A max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2,5A
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

AL 722
TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolazione continua da 8 a 30 Vc.c.
CORRENTE: 5 A a 15 V. max. e 2,5 A a 30 V. max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 al massimo
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 2 mV a pieno carico

AL 722 - S
TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolazione continua da 8 a 30 Vc.c.
CORRENTE: 5 A a 15 V. max. e 2,5 A a 30 V. max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 al max.
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 2 mV a pieno carico

PUNTI DI VENDITA

BOLOGNA	S.A.R.R.E. s.n.c. Bacchilega G. - via Ferrarese, 110
CATANZARO	ELETTRONICA TERESA - via XX Settembre
CESENA	CASA DELL'AUTORADIO - v.le Marconi, 243
COSENZA	FRANCO ANGOTTI - via Alberto Serra, 19
FIRENZE	S. GANZAROLI & FIGLI - via Giovanni Lanza, 45 b
GENOVA	ROSSI OSVALDO - via Gramsci, 149 r
PALERMO	TELEAUDIO FAULISI - via N. Garzilli, 19
PALERMO	TELEAUDIO FAULISI - via G. Galilei, 34
PIACENZA	E.R.C. - v.le Sant'Ambrogio, 35
ROMA	BISCOSSI - via della Giuliana, 107
ROMA	RADIO ARGENTINA - via Torre Argentina, 47
SALERNO	IPPOLITO FRANCESCO - piazza Amendola, 9
SIRACUSA	MOSCUSSA FRANCESCO - Corso Umberto I, 46
TARANTO	PACARD - via Pupino, 19
TERNI	TELERADIO CENTRALE - via S. Antonio, 46
TORINO	C.A.R.T.E.R. - via Savonarola, 6
VERCELLI	RACCA GIANNI - Corso Adda, 7

FANTINI
ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2G398	L. 100	AD161	L. 500	BC302	L. 360
2N597	L. 100	AD162	L. 500	BC307A	L. 200
2N711	L. 140	AF106	L. 200	BCY79	L. 250
2N1711	L. 300	AF124	L. 280	BD159	L. 580
2N3055	L. 850	AF126	L. 280	BD216	L. 800
2N3819	L. 600	AF202	L. 250	bF194	L. 210
AC125	L. 150	ASZ11	L. 70	BF199	L. 250
AC126	L. 200	BC107	L. 190	BF245	L. 650
AC180	L. 80	BC108	L. 190	BFX17	L. 950
AC138	L. 180	BC109C	L. 210	BSX29	L. 200
AC188K	L. 280	BC140	L. 330	BSX81A	L. 190
AC187K	L. 280	BC157	L. 200	OC80	L. 160
AC192	L. 150	BC158	L. 200	SFT226	L. 80
AD142	L. 650	BC178	L. 170	SFT227	L. 80

AC141-AC142 in coppie selezionate L. 400
OC72 in coppie selezionate la coppia L. 500

UNIGIUNZIONE 2N2646 L. 700
UNIGIUNZIONE 2N2647 L. 850

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B60C800	L. 350	1N4003	L. 130	OA95	L. 50
B40C2200	L. 600	1N4004	L. 145	1G25	L. 40
B80C2200	L. 800	1N4005	L. 160	EM513	L. 230
B80C5000	L. 1300	1N4007	L. 200	BA181A	L. 50
1N4001	L. 100	1N4148	L. 60	1N5400	L. 250

DIODI SIEMENS 400 V - 25 A su alette in alluminio pressofuso L. 3.800
AUTODIODI IR - 4AF2 e 4AF2R cad L. 400
BULLONI DISSIPATORI per autodiodi e SCR L. 350

DIODI LUMINESCENTI MV54 L. 550
DIODI LUMINESCENTI TELEFUNKEN con ghiera L. 600
DIODI LUMINESCENTI SENZA GHIERA L. 350

PORTALAMPADE spia con lampada 12 V L. 450
PORTALAMPADA-SPIA, gemma quadra 24 V L. 400

LITRONIX DATA - LIT 33: 7 segmenti, 3 cifre L. 7.000

NIXIE ITT5870S, verticali : 12 h 30 L. 2.600

QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz L. 1.000

SN7400	L. 320	SN7525	L. 500	MC852P	L. 400
SN7475	L. 1050	µA709	L. 680	TAA621	L. 1200
SN7490	L. 950	µA723	L. 980	TBA810	L. 1600
SN74141	L. 1150	µA741	L. 800	TAA611T	L. 1000

ZOCCOLI per integrati per AF Texas, 14-16 piedini L. 350
ZOCCOLI in plastica per integrati
— 7+7 piedini L. 200 | — 7+7 pied divaric L. 250
— 8+8 piedini L. 220 | — 8+8 pied divaric L. 300

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

100V 8A	L. 700	300V 8 A	L. 950	400V 3A	L. 800
200V 8A	L. 850	200 V 3 A	L. 700	50V - 0,8A	L. 450

TRIAC Q4004 (400 V - 4,5 A) L. 1.200
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1.500
TRIAC Q4010 (400 V 10 A) L. 1.700
DIAC GT40 L. 300

FILTRI RETE ANTIDISTURBO ICAR 250 Vca - 0,6 A L. 500

ZENER 400 mW - 3,3 V - 5,1 V - 6 V - 6,8 V - 7,5 V - 9 V - 12 V - 20 V - 23 V - 28 V - 30 V L. 180
ZENER 1 W - 5 % - 4,7 V - 9 V - 11 V - 12 V - 15 V - 18 V L. 250

MICRODEVIATORI 1 via L. 800
MICRODEVIATORI 2 vie L. 1.000
DEVIATORI UNIPOLARI L. 350
COMMUTATORI a levetta a 2 pos. L. 400

INTERRUTTORI a levetta 250 V - 2 A L. 260

PULSANTI normalmente aperti L. 300

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 100

INTERRUTTORI MAGNETICI 32 V / 40 A L. 800

SIRENE ATECO
— AD12: 12 V 11 A 132 W - 12100 giri/min. - 114 dB L. 15.000
— ACB220: 220 Vca 0,8 A 165 W - 9.400 giri/min. - 115 dB L. 18.000

AMPLIFICATORE OLIVETTI 1,5 W - 8 Ω - 9 V - dimensioni 70 x 23 x 15 mm L. 2.500

ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - Ø 100 per TVC L. 700
ALTOP. 45 - 8 Ω - 0,1 - Ø 45 L. 600
ALTOP. Philips ellitt. 70 x 155 - 8 Ω - 8 W L. 1.800
ALTOP. PHILIPS bicono 8 Ω / 6 W L. 2.700

FOTORESISTENZE PHILIPS B873107 L. 800
RESISTENZE NTC 20 kΩ L. 150

POTENZIOMETRI A GRAFITE
— 100 kB - 100 kC2 - 150 kA L. 150
— 3+3 MA con int. a strappo - 1+1 MC con int. L. 250
— 10+10 MB - 2+2 MC - 200+200 kΩ Log L. 200

COMMUTATORI ROTANTI 4 V - 3 pos. L. 500
COMMUTATORE C.T.S. a 10 pos. - 2 settori, perni coassiali a comando indipendente (o unico). Alto isolamento L. 700

SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V / 50 W. Posizione di attesa a basso consumo 25 W PUNTA A LUNGA DURATA L. 5.500

VALVOLE

QQC03 14	L. 2.000	13CL6	L. 1.200
5C110	L. 2.000	17EM5	L. 800
6FD5	L. 600	19FD5	L. 700

TRASFORMATORI alim 125-160-220 V - 25 V - 1 A L. 2.600

TRASMETTITORI DI MOTO SELSYN 115 V 60 c/s
— SYNCHRO type 23 CT6 a Galileo mm 100 x 50 la coppia L. 18.000
MAGSLIP FERRANTI mm 145 x 85 la coppia L. 22.000
DINAMO TACHIMETRICA GALILEO 40 V a 1000 giri mm 120 x 60 L. 5.000

TRASFORMATORI alim 15 W 220 V - 15 + 15 V L. 2.500
TRASFORMATORI alim 25 W 220 V - 15 + 15 V L. 3.000
TRASFORMATORI 125-220 - 25 V 6 A L. 6.000
TRASFORMATORI alim. 50 W - 220 V - 15 + 15 V 4 A L. 4.200
TRASFORMATORI alim 4 W 220 V - 6 6 V 400 mA L. 1.200
TRASFORMATORI alim 5 W Prim 125 e 220 V - Second.: 15 V 250 mA e 170 V 8 mA L. 1.400

VARIAC TRG102: Ingresso 220 V Uscita 0 260 V 0,8 A 0,2 KVA L. 13.000

ALIMENTATORI STABILIZZATI DA RETE 220 V
13 V 1,5 A - non protetto L. 11.200
13 V 2,5 A L. 15.400
3,5 15 V 3 A. con Voltmetro e Amperometro L. 30.500
13 V 5 A con Amperometro L. 31.000
4,5 25 V 5 A max con strumento AV L. 28.000

RICETRASMETTITORI DUCATI per ponti radio, frequenza 150 ÷ 175 MHz - 12 W 6 canali - completi di microfono, alimentatore da rete-luce e alimentatore elevatore transistorizzato a 12 Vcc L. 125.000

CONFEZIONE gr 30 stagno al 60 % Ø 1,5 L. 350

STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 3.000
STAGNO al 60 % Ø 1 in rocchetti da Kg. 1 L. 6.200
STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 3,5 L. 19.000

PACCO da 100 resistenze assortite L. 900
• da 100 condensatori assortiti L. 900
• da 100 ceramici assortiti L. 900
• da 40 elettrolitici assortiti L. 1.200

CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 20 - Ø 3 L. 550
— lunghezza mm 28 - Ø 4 L. 300
— lunghezza mm 48 - Ø 6 L. 250

Le spese di spedizione (sulla base delle vigenti tariffe postali) e le spese di imballo, sono a totale carico dell'acquirente.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA. - NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

MAGNETINI cilindrici per REED mm 20 x 4 Ø L. 300
RELAYS FINDER 6 A
6 Vcc - 2 sc L. 1.200 - 12 Vac - 2 sc L. 1.000
12 V / 3 sc. - 3 A - mm 21x31x40 calotta plastica L. 2.000
12 V / 3 sc. - 6 A - mm 29x32x44 a giorno L. 2.000
RELAYS MINIATURA 600 Ω / 12 V - 1 sc. L. 700
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A L. 900
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 4 sc. - 15 A L. 1.000

VENTOLA A CHIOCCIOLA 220 Vca Ø 85-75 h L. 6.200
MOTORINO « AIRMAX » 28 V L. 2.200
MOTORINO LESA per mangianastri 6÷12 Vcc L. 2.200
MOTORINO LESA 220 V a induzione, per giradischi, ventole, ecc. L. 1.200
MOTORINO LESA a induzione, 110 - 140 - 220 V più 250 V per anodica eventuale; più 6,3 V con presa centrale per filamenti L. 1.400
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per spazzola elettrica, con ventola centrifuga in plastica L. 1.500
MOTORINO LESA 220 V a spazzole per frullatore L. 1.300
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, per macinacaffè L. 1.000
MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V/550 VA con ventola centrifuga L. 5.600
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 400

CONTENITORE 16-15-8, mm 160x150x80 h, pannello anteriore in alluminio L. 2.600
CONTENITORE 16-15-19, mm 160x150x190 h pannello anteriore e posteriore in alluminio L. 3.500

ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 68.000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m. completa di vernice e imballo L. 16.000
ANTENNE per auto 27 MHz L. 8.500
ANTENNE veicolari BOSCH per 144 MHz con base per il fissaggio, stilo in acciaio inox e con cavo di m 2 con connettori UHF.
— KFA 582 in 5/8 λ L. 15.000
— KFA 144/2 in λ/4 L. 12.000
ANTENNA GROUND-PLANE 27/28 MHz a 4 radiali L. 14.000

BALUN MOD. SA1: simmetrizzatore per antenne Yagi (ADR3) o dipoli a 1/2 onda.
— Ingresso 50 Ω sbilanciati - Uscita 50 Ω simmetrizzati
— Campo di freq. 10÷30 MHz - Potenza max = 2000 W PEP

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 480
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 460
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 170

CAVETTO SCHERMATO CPU1 per microfono, grigio, flessibile, plasticato al metro L. 110

RELAY ANTENNA Magnecraft 12 V - imp. ingr. e uscita 50 Ω L. 5.000

RELAYS CERAMICI ALLIED CONTROL - 2 sc. - 12 V per commutazione d'antenna - Portata 10 A L. 3.000

CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. L. 600
RIDUTTORI per cavo RG58 L. 200
DOPPIA FEMMINA VOLANTE PL258 L. 1.400
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 550

TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 2.000

TRIMMER 100 Ω - 300 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 5 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ - 1 MΩ - L. 100

FUSIBILI della Littlefuse 0,25 A - Ø 6 mm. cad. L. 8

CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 300

STRUMENTAZIONE AERONAUTICA DI BORDO
— Termometro doppio 30÷150 °C con 2 sonde L. 5.000
— Manometri per compressore 0,5 - 2kg/cm² L. 1.500

TRASFORMATORI E.A.T. L. 2.500

STRUMENTI INDICATORI MINIATURA a bobina mobile
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 lung. mm. 20 L. 1.900
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 orizzontale L. 1.900
STRUMENTI CHINAGLIA a.b.m. con 2 e 4 scale (dim. 80x90 - foro d'incasso Ø 48) con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo
— 2,5÷5 A/25÷50 V L. 6.000
— 2,5÷5 A/15÷30 V L. 6.000
— 5 A/50 V L. 6.000

AMPEROMETRI a ferro mobile 7,5 A f.s. oppure 90 A f.s. L. 1.800

STRUMENTI A TERMOCOPPIA per radiofrequenza (15 MHz) - 8 A - Ø 65 mm L. 3.500

ANALIZZATORE UNIVERSALE UNIMER 3, 20 kΩ/Vcc e 4 kΩ/Vca - con custodia.
— tensioni continue: da 0,1 a 2000 V su 8 portate
— correnti continue: da 50 µA a 5 A su 6 portate
— tensioni alternate: da 2,5 a 1000 V su 5 portate
— correnti alternate: da 250 µA a 2,5 A su 5 portate
— resistenze: da 1 Ω a 50 MΩ su 5 portate
— capacità: da 100 pF a 50 µF su 2 portate
Dimensioni: mm 165 x 100 x 50 L. 15.000

PROVATRANSISTOR TST9: test per tutti i tipi di transistor PNP e NPN. Misura la ICEO, Ic su due livelli di polarizzazione di base e il β. Inoltre prova diodi SCR e TRIAC L. 13.800

CUFFIA STEREO TE-1035 / 8 Ω L. 8.000
CUFFIA STEREO SH-850 GX - 8 Ω / 0,2 W con potenziometri a cursore per controllo volume L. 12.000

ATTACCO per batterie 9 V L. 50

SPINA SCHERMATA a 3 poli L. 150
SPINA SCHERMATA a 5 poli a 180° oppure a 240° L. 200
PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 150
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 200

PRESA PUNTO-LINEA L. 100
SPINA PUNTO-LINEA L. 120

BANANE rosse e nere L. 50

MORSETTI rossi e neri L. 300

SPINA JACK bipolare Ø 6,3 L. 300

COPPIA PUNTALI per tester L. 800

MANOPOLE CON INDICE
— Ø 23, colore marrone, per perni Ø 6 L. 200
— Ø 13, colore avorio, per perni Ø 4 L. 150

MANOPOLE PROFESSIONALI con indice, perno Ø 6 mm
— G660NI - corpo nero - Ø 21 / h 15 L. 320
— H860 - corpo alluminio Ø 19 / h 17 L. 280
— E415NI - corpo nero - Ø 23 / h 10 L. 320
— H840 - corpo alluminio - Ø 22 / h 16 L. 340
— J300 - corpo alluminio - Ø 18 / h 23 L. 440
— G630NI - corpo nero - Ø 21 / h 22 L. 320

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 80 x 150	L. 75	mm 232 x 45	L. 230
mm 55 x 250	L. 80	mm 80 x 260	L. 550
mm 110 x 130	L. 100	mm. 135 x 200	L. 700
mm 100 x 200	L. 120	mm 135 x 350	L. 1.100

bachelite		vetronite doppio rame	
mm 100 x 110	L. 120	mm 140 x 185	L. 600
mm 55 x 230	L. 140	mm 180 x 290	L. 1.150
mm 95 x 140	L. 150	mm 160 x 380	L. 1.400
mm 250 x 130	L. 450	mm 160 x 500	L. 1.800

VETRONITE modulare a bollini passo mm 5 - 180 x 120 L. 1.400

VETRONITE RAMATA mm 125 x 145 con foratura per connettore 17 poli L. 200

ALETTE per AC128 o simili L. 30
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 60

DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO
— per integrati dual-in-line L. 260
— per SCR e TRIAC plastici L. 280
— a stella per TO-5 L. 150
— a ragno per TO-3 L. 350
— a ragno per TO-66 L. 350

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a doppio U con base piana cm 22 L. 650
— a triplo U con base piana cm 37 L. 1.250
— a quadruplo U con base piana cm 25 L. 1.250
— con doppia alettatura liscio cm 22 L. 1.250
— con doppia alettatura zigrinata cm 17 L. 1.250
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1.250

BATTERY TESTER BT967 L. 7.000

PULSANTIERE a 5 tasti collegati - 15 scambi L. 600

ACCENSIONE ELETTRONICA Philips a scarica capacitiva L. 22.500

REGOLATORE ELETTRONICO per dinamo 12 V L. 5.000

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

SEGUE MATERIALE NUOVO

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE
220 µF / 6,3 V	50
30 µF / 10 V	50
320 µF / 10 V	90
500 µF / 10 V	100
1 µF / 12 V	50
47 µF / 12 V	60
5 µF / 12 V	55
100 µF / 12 V	90
150 µF / 12 V	100
200 µF / 12 V	100
250 µF / 12 V	100
400 µF / 12 V	110
1500 µF / 12 V	140
2500 µF / 12 V	250

VALORE	LIRE
3000 µF / 12 V	270
5000 µF / 12 V	430
5 µF / 15 V	60
4000 µF / 12 V	350
5000 µF / 15 V	450
10000 µF / 15 V	750
220 µF / 16 V	110
500 µF / 16 V	120
1000 µF / 16 V	150
1500 µF / 15 V	180
2000 µF / 16 V	250
3000 µF / 16 V	350
1,5 µF / 25 V	60
15 µF / 25 V	70
500 µF / 25 V	150

VALORE	LIRE
1000 µF / 25 V	200
2000 µF / 25 V	400
3000 µF / 25 V	450
2 x 2000 µ / 25 V	650
32 µF / 30 V	80
100 µF / 35 V	120
250 µF / 35 V	150
1000 µF / 35 V	240
3 x 1000 µF / 35 V	600
3000 µF / 35 V	550
6,8 µF / 40 V	65
0,47 µF / 50 V	40
200 µF / 50 V	220
10 µF / 50 V	60
5 µF / 50 V	50

VALORE	LIRE
100 µF / 50 V	160
500 µF / 50 V	280
1000 µF / 50 V	400
2000 µF / 50 V	650
3000 µF / 50 V	750
4000 µF / 50 V	850
0,5 µF / 70 V	50
12,5 µF / 70 V	40
750 µF / 70 V	450
1000 µF / 70 V	500
1000 µF / 100 V	650
2000 µF / 100 V	1200

VALORE	LIRE
16 µF / 250 V	170
32 µF / 250 V	190
50 µF / 250 V	210
150 µF / 250 V	380
4 µF / 360 V	160
8 µF / 350 V	200
32 µF / 350 V	240
200 µF / 350 V	600
50 µF / 450 V	350
200 µF x 2/250 V	650
25 µF / 500 V	250
40 µF / 450 V	300

15+47+47+100 µF / 450 V — 750
100+100 µF / 350 V — 500
200+100+60 µF / 300 V — L. 650

CONDENSATORI CERAMICI

5,1 pF / 250 V	L.	15
10 pF / 250 V	L.	20
12 pF / 250 V	L.	20
16 pF / 250 V	L.	22
20 pF / 250 V	L.	22
22 pF / 250 V	L.	22
100 pF / 250 V	L.	28
1500 pF / 500 V	L.	45
4,7 µF / 500 V	L.	45
0,047 µF / 380 V	L.	80
0,1 µF / 30 V	L.	120
0,33 µF / 3 V	L.	52

CONDENSATORI POLIESTERI

2200 pF / 250 V	L.	60
4700 pF / 125 V	L.	70
6800 pF / 125 V	L.	80
0,027 µF / 1000 V	L.	90
0,33 µF / 50 V	L.	100
0,15 µF / 630 V	L.	200
0,22 µF / 125 V	L.	160
0,27 µF / 630 V	L.	200
0,47 µF / 250 V	L.	140
0,82 µF / 250 V	L.	160
0,82 µF / 160 V	L.	100
3 µF / 160 V	L.	380

CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 µF - 35 V L. 120

CONDENSATORI CARTA-OLIO
— 2 µF - 400 Vca L. 300
— 3,15 µF - 400 Vca L. 350
— 5 µF - 280 Vca L. 400
— 15 µF - 450 Vca L. 1.000

CONDENSATORI PASSANTI 18-22-33-39-56-68 pF L. 80

CONDENS. MOTORSTART 70 µF - 80 µF - 220 Vca L. 400
CONDENSATORI per Timer 1000 µ / 70-80 Vcc L. 150

COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3-30 pF L. 200

COMPENSATORI CERAMICI AD ARIA 100 pF L. 1.200
COMPENSATORI CERAMICI AD ARIA 50 pF, con manovella L. 1.200

VARIABILI AD ARIA DUCATI
2 x 440 dem. L. 250 | 2 x 330+14,5+15,5 L. 250
440 x 2+15 x 2 dem. L. 300 | 2 x 300-2 comp. L. 240

VARIABILI PER TRASMISSIONE HAMMARLUND ad aria, isolamento ceramico, 100 pF / 3000 V - dim. 95 x 70 x 45 mm L. 4.200

CONDENSATORI POLICARBONATO DUCATI
— 100 pF - 150 pF L. 50

MATERIALE IN SURPLUS

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO

OC35	L. 300	AF144	L. 80	2N1304	L. 50
2N247	L. 80	ASZ11	L. 40	IW8907	L. 50

ZENER 400 mW - 5,6 V L. 80
ZENER 10 W - 5 % - 3,3 V L. 250

INTEGRATI TEXAS 204 - 1N8 - 3N3 L. 150

POLIESTERI ARCO 0,1 µF / 250 Vca L. 60

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 350

MANOPOLE NERE per perni Ø 6 L. 100

PORTAFUSIBILI 6 x 30 L. 100

DEVIATORE DOPPIO a 2 tasti con mascherina illuminata L. 350

TRASFORMATORI E e U per stadi finali da 300 mW la coppia L. 500

SOLENOIDI a rotazione 24 V L. 2.000

TRIMPOT 500 Ω - 50 kΩ L. 150

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 200

TELERUTTORI KLOCKNER DIL 0044/59 L. 700
TELERUTTORI KLOCKNER 24 V - 50 A - DIL 2/57 L. 2.500

BOBINE su polistirolo con schermo per TV e simili (dimensioni 20 x 20 x 50) L. 100

POTENZIOMETRI A GRAFITE lineari 100 kΩ L. 100

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 500
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 24 V L. 500
CONTACOLPI SODECO 4 cifre - 24 V L. 800

RELAY sotto vuoto attacco miniatura 1 sc / 1 A - 60 Vcc L. 600

VENTOLA DOPPIA CHIOCCIOLA 220 V L. 8.000
VENTOLA DOPPIA CHIOCCIOLA 115 V L. 5.500
MOTORINO con ventola 115 V L. 2.500
MOTORINO a spazzole 12 V o 24 V / 38 W - 970 r.p.m. L. 2.500

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250
AURICOLARI TELEFONICI L. 200
AURICOLARI per cuffie U.S.A. 40 Ω L. 300

SCHEDA OLIVETTI con 2 x ASZ18 L. 900
SCHEDA OLIVETTI con circa 80 transistor al Si per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2.000
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3.500
SCHEDA OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250

STRUMENTI AERONAUTICI DI BORDO
— manometri L. 800
— indicatori carburante L. 1.500
— indicatori multipli L. 2.500

RELAY IBM, 1 sc. - 12 V, custodia metallica, zoccolo 5 piedini L. 500

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000

CONNETTORI IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 300

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 150

INTERRUTTORI a mercurio L. 400

CONTAGIRI meccanici a 4 cifre L. 500

CONDENSATORI ELETTROLITICI
50 µF / 100 V L. 50 | 20.000 µF / 50 V L. 1.500
5000 µF / 25 V L. 350 | 160.000 µF / 10 V L. 900

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

L.E.M. via Digione 3 - 20144 MILANO - tel. (02) 468209 - 4984866

VALVOLE

DY802	750	EL504	1.500	PCL82	850
EABC80	700	EZ80	600	PCL84	800
EC86	850	PABC80	700	PCL805	950
EC88	850	PC86	850	PCL86	850
ECC82	650	PC88	900	PFL200	1.100
ECC88	850	PC92	620	PL36	1.600
ECC189	900	PC900	900	PL84	800
ECL82	850	PCC88	900	PL504	1.500
ECL86	900	PCC189	900	PY81	700
EF80	650	PCF80	850	PY83	800
EF183	650	PCF82	850	PY88	800
EF184	650	PCF801	900	UCL82	900
EL84	750	PCH200	900	EM81/84	850

CARICABATTERIA autom. 12 V L. 6.000

AMPLIFICATORE ibrido 3 W 12 V imp. 4 Ω L. 2.500

INTERRUTTORI a levetta 2 A 250 V L. 200

DEVIATORE 15 A 250 V L. 300

GRUPPI VARICAP a 7 tasti NSF L. 15.000

GRUPPI VHF 36 MHz valvole L. 5.000

RADDRIZZATORI DI POTENZA

40A 400V	800	40A 1000V	2.000
40A 600V	1.000	40A 1200V	2.500
40A 800V	1.500		

Con polarità normale o revers

OFFERTA

Potenziometri LESA nuovi

30 potenz. con interruttore
30 potenz. senza interruttore
20 potenz. doppi
20 potenz. a filo

IL TUTTO A L. 12.000

SCR

1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
8 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.600
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	1.900
10 A 800 V	2.500
25 A 400 V	4.800
25 A 600 V	6.300
35 A 600 V	7.000
50 A 500 V	9.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	54.000
340 A 600 V	65.000

ZENER

da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	600
da 10 W	1.100

TRIAC

1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.500
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.100
15 A 600 V	3.600
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
40 A 600 V	39.000
100 A 600 V	55.000
100 A 800 V	60.000
100 A 1000 V	68.000

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 V secondario 6 V	L. 1.200
600 mA primario 220 V secondario 9 V	L. 1.200
600 mA primario 220 V secondario 12 V	L. 1.200
	L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 16 V	L. 1.600
2 A primario 220 V secondario 36 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 16 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 18 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 25 V	L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 50 V	L. 5.500

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	90
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	80
5 mF 350 V	160
8 mF 350 V	160
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	60
22 mF 25 V	90
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	90
32 mF 350 V	300
32 + 32 mF 350 V	450
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	130
50 mF 350 V	400
50 + 50 mF 350 V	600
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	145
100 mF 350 V	600
100 + 100 mF 350 V	850
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	200
220 mF 12 V	120
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	180
470 mF 16 V	130
500 mF 12 V	140
500 mF 25 V	190
500 mF 50 V	260
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	220
1000 mF 25 V	250
1000 mF 50 V	400
1000 mF 70 V	400
1000 mF 100 V	700
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	400
2000 mF 50 V	700
2000 mF 100 V	1.200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	600
4000 mF 50 V	900
5000 mF 40 V	850
5000 mF 50 V	1.050
200 + 100 + 50 + 25 mF 300	1.100

INTEGRATI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
SN7472	500	TBA790	1.800
SN7473	1.100	TBA800	1.800
SN7475	1.100	TBA810	1.800
SN7476	1.000	CA3018	1.700
SN7490	1.000	CA3045	1.500
SN7492	1.200	CA3065	1.700
SN7493	1.300	CA3048	4.500
SN7494	1.300	CA3052	4.500
SN7495	1.200	CA3085	3.200
SN7496	2.000	CA3090	3.500
SN74141	1.200	L129	1.600
SN74150	2.600	L130	1.600
SN74154	2.200	L131	1.600
SN74181	2.500	mA702	1.400
SN74191	2.200	mA703	850
SN74192	2.200	mA709	700
SN74193	2.400	mA711	1.200
SN74544	2.100	mA723	1.000
SN76001	1.800	mA741	850
SN76013	2.000	mA747	2.000
SN76533	2.000	mA748	900
SN166848	2.000	C25/12	21.000
SN166861	2.000	SN7400	320
SN166862	2.000	SN74H00	600
TAA121	2.000	SN7401	500
TAA310	2.000	SN7402	320
TAA320	1.400	SN74H02	600
TAA350	1.600	SN7403	500
TAA435	1.800	SN7404	500
TAA450	2.000	SN7405	500
TAA550	700	SN7406	800
TAA570	1.800	SN7407	800
TAA611	1.000	SN7408	500
TAA611b	1.200	SN7410	320
TAA611c	1.600	SN7413	800
TAA621	1.600	SN7415	500
TAA630S	2.000	SN7416	800
TAA640	2.000	SN7417	700
TAA661a	1.600	SN7420	320
TAA661b	1.600	SN7425	500
TAA710	2.000	SN7430	320
TAA861	2.000	SN7432	1.400
TB625A	1.600	SN7437	300
TB625B	1.600	SN7440	500
TB625C	1.600	SN7441	1.100
TBA120	1.200	SN7445	2.400
TBA231	1.800	SN7446	2.000
TBA240	2.000	SN7450	500
TBA261	1.700	SN7453	500
TBA271	600	SN7481	2.000
TBA311	2.000	SN7483	2.000
TBA400	2.000	SN7485	2.000
TBA440	2.000	SN7442	1.200
TBA520	2.000	SN7443	1.500
TBA530	2.000	SN7444	1.600
TBA540	2.000	SN7447	1.900
TBA550	2.000	SN7448	1.900
TBA560	2.000	SN7451	500
TBA641	2.000	SN7454	600
TBA720	2.000	SN7460	600
TBA750	2.000	SN7470	500
TBA780	1.600		

GRANDE OFFERTA

composta di:

100 autodiodi 12 A 400 V
100 raddrizzatori 40 A 200/400 V
100 B40-B80/C2200
20 B100/C20000
100 diodi 1 A 600 V
100 zener 1,5 W assortiti

IL TUTTO A L. 150.000

GRANDE ASSORTIMENTO SEMICONDUTTORI A PREZZI IMBATTIBILI

L.E.M. via Digione 3 - 20144 MILANO - tel. (02) 468209 - 4984866

OFFERTE

BUSTA 100 resistenze miste	L.	500
BUSTA 10 trymmer misti	L.	600
BUSTA 100 condensatori PF	L.	1.500
BUSTA 100 condensatori elettrolitici	L.	2.500
Busta 50 condensatori elettrolitici	L.	1.400
BUSTA 30 potenz. doppi, semplici e con inter	L.	2.200
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità	L.	1.200
Potenziometri vari	L.	150
Potenziometri con interruttori	L.	220

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
B30 C250	220	B80 C7000/9000	1.800
B30 C300	240	B120 C7000	2.000
B30 C400	260	B400 C1500	650
B30 C750	350	B200 C2200	1.400
B30 C1200	450	B400 C2200	1.500
B40 C1000	400	B600 C2200	1.800
B80 C1000	450	B100 C5000	1.500
B40 C2200/3200	750	B200 C5000	1.500
B60 C7500	1.600	B100 C10000	2.800
B80 C2200/3200	900	B200 C20000	3.000
B120 C2200	1.000		

OFFERTA SPECIALE - Pacco così confezionato:
(MATERIALE NUOVO)

1 VALVOLA ECF82 — 1 VALVOLA 8BZ7
1 VALVOLA PC86 — 1 VALVOLA 12AU6
1 VALVOLA DY86 — 1 VALVOLA ECH81
1 VALVOLA 6TP2 — 1 VALVOLA 12E4
1 VALVOLA 6TP8
1 TRANSISTOR 2N3055 — 1 TRANSISTOR BD142

2 Raddrizzatori 40 A 600 V polarità normale
2 Raddrizzatori 40 A 600 V polarità revers

IL TUTTO A L. 7.500

PACCO 20 VALVOLE NUOVE
per laboratori così confezionato:

2 x PL504 — 1 x PL86
2 x PCL805 — 1 x PC88
2 x PCF80 — 1 x PCC88
2 x PCL86 — 1 x PCF82
2 x PY88 — 1 x ECL82
2 x DY802 — 1 x ECC82
2 x PCL82

a L. 16.000

DIAC

da 400 V	400
da 500 V	500

ATTENZIONE: la ditta « LEM » vende esclusivamente per corrispondenza.

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine

HEATHKIT

350 modelli in scatole di montaggio

AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

LARIR International s.p.a. — **20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A**
TEL. 79.57.62 - 79.57.63 - 78.07.30

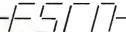
ALIMENTATORE PS 10 STABILIZZATO

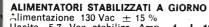
PROFESSIONALE ● ULTRACOMPATTO ● BASSO COSTO

- **Tensione costante**
- **Corrente costante**
- **Protezione integrale alle sovracorrenti**
- **Protezione integrale alle sovratensioni**
- **Elevata affidabilità senza limiti impiego**
- **Garanzia 12 mesi**
- **L. 72.000 tutto compreso**

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di uscita: 10 - 14 V D.C.
Corrente erogata: 10A in modo continuo.
Corrente regolata: 0-10A variabile con continuità
Stabiliz. carico: entro ± 15mV alla max corrente
Stabiliz. rete: ± 0,0 1% per variaz. del ± 10% a tensione costante: 1mV max
Ripple: a corrente costante: 2mV max
Alimentazione: 220 V A.C. 50Hz-280VA
Dimensioni: l 200 x h 120 x p 260 mm
Peso: 8 Kg.

Sono disponibili depliants illustrativi.
Condizioni di vendita: Spedizioni ovunque - Porto assegnato
Pagamento contrassegno - Imballo gratis.

ELECTRONIC DIVISION
06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY - TEL. (075) 88.21.27

ELETTRONICA CORNO
20136 MILANO
Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

ALIMENTATORI STABILIZZATI A GIORNO
Alimentazione 130 Vac ± 15 %
Uscita 5-7 Vcc stabilizz. Amp. 4 **L. 10.000**
Uscita 5-7 Vcc stabilizz. Amp. 8 **L. 14.000**
Uscita 5-7 Vcc stabilzz. Amp. 12 **L. 18.000**
Uscita 28-33 Vcc stabilizz. Amp. 7 **L. 22.000**

VENTOLA FASCO CENTRIFUGA
115 oppure 220 V a richiesta.
75 W 140 x 160 mm **L. 9.500**

SYNCHRONOUS MOTOR AMPEX
110 Vcc - 4,5 A **L. 25.000**

MOTORIDUTTORE A SPAZZOLE
48 Vcc 110/220 Vac **L. 8.000**

APPARECCHIATURE COMPLETE REGISTRAZIONE NASTRO COMPIUTER
(Olivetti Elea) gruppo Ampex 8 piste di incisione

MATERIALE SURPLUS
30 schede Olivetti assortite **L. 3.000**
30 schede IBM assortite **L. 3.000**
Diodi 10 A 250 V **L. 150**
Diodi 25 A 250 V **L. 350**
Contaore elettrico da incasso 40 Vac **L. 1.500**
Contaore elettrico da esterno 117 Vac **L. 2.000**
Micro Switch deviatore 15 A 250 V **L. 1.000**
Lampadina incand. tubolare Ø 5 x 10 mm 6-9 V **L. 50**
Interruttore automatico unipolare magnetotermico 60 Vcc amperaggi da 2 a 22 A (deviatore ausiliare) **L. 1.500**

VENTOLA ROTRON SPIRAL
leggera e molto silenziosa
220 V 10 W **L. 7.000**
115 V 14 W **L. 7.000**

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI
220 V 125 W 900 RPM **L. 6.000**
220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
220/110 V 1/4 HP 1400 RPM **L. 10.000**
220/110 V 1/4 HP 960 RPM **L. 10.000**

STABILIZZATORI IN A.C. ADWANCE (PROFESSIONALI) TOLLERANZA 1%
250 W V1 115-230 15 % ± V2 118 **L. 28.000**

MATERIALE MAGNETICO
Nuclei a C a grani orientati per trasformatori
tipo T.32 50/70 W **L. 1.000**
tipo V51 150 W **L. 1.500**
tipo AD51 2000 W **L. 5.500**

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE A GIORNO

24 V	40 W	2800 RPM	**L. 4.000**
110 V	35 W	2800 RPM	**L. 2.000**
220 V	35 W	2800 RPM	**L. 2.500**

MOTORIDUTTORE CITENCO A SPAZZOLE REVERSIBILE
125/110 Vac - 4 RPM - A. 0,6 **L. 15.000**

TRASFORMATORI MONOFASI

10 W	V1 110-120-220-240	V2 12-13-14	**L. 1.500**
35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	**L. 3.500**
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+ V2 110 A 0,7	**L. 4.500**
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	**L. 15.000**
2000 W	AUTOTRASFOR.	V 117-220	**L. 20.000**

ALIMENTATORI STABILIZZATI OLIVETTI
Alimentazione 220 Vac
Uscita 1/6 Vcc 2 A **L. 15.000**
Uscita 1/6 Vcc 5 A **L. 22.000**
Uscita 9/25 Vcc 3 A **L. 35.000**
idem se ventilato 5 A **L. 35.000**
Uscita 20/25 Vcc 5 A **L. 30.000**
Uscita 20/100 Vc 1 A **L. 30.000**

RADDRIZZATORE WESTINGHOUSE CARICABATTERIE DI TRAZIONE
Tipo I Vcc 24/32 65 A **L. 220.000**
Tipo II Vcc 24/32 85 A **L. 250.000**
Tipo III Vcc 36/48 85 A **L. 270.000**
dimensioni 110 x 55 x 46

RELE' in miniatura S.T.C. Siemens/Varley
700 24 Vcc 4 Sc. **L. 1.500**
2500 48 Vcc 2 Sc. **L. 1.500**
Zoccoli per detti **L. 200**

VENTOLA TANGENZIALE
costruzione inglese
220 V 15 W mm 170 x 110 **L. 5.000**

VENTOLA BLOWER
200 240 Vac 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motor. reversibile
diamet. 120 mm
fissaggio sul retro
con viti 4 MA **L. 12.000**

TERMOSTATO HONEYWELL
CON SONDA REG. 25°-95°
comanda deviatore unipolare 15 A **L. 2.000**

RADDRIZZ. A PONTE WESTINGHOUSE (selenio)
4 A 25 V **L. 1.000**

VENTOLA TANGENZ. OL/T2
220 V 50 W lung. mm 280 x 140 **L. 12.000**

PICCOLO VC55
Ventilatore centrifugo
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23 **L. 6.200**

Modalità:
— Spedizioni non inferiori a L. 5.000.
— Pagamento in contrassegno.
— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).
N.B. - Per comunicazioni telefoniche dirette o ritiri materiale, il magazzino è a disposizione dal martedì al venerdì dalle ore 14,30 alle 17,30 e sabato dalle 10 alle 12.
Nelle altre ore risponderà la segretaria telefonica automatica.

TURBO VENTILATORE ROTRON U.S.A.
Grande potenza in uscita con potente risucchio in aspirazione (Turbocompressore)
Costruzione metallica Kg. 10
3 Fasi 220 V 0,73 A 50 Hz **L. 42.000**
2 Fasi 220 V 1,09 A 50 Hz cond. 8 MF **L. 43.000**

PULSANTE PUSH-PULL
2 A 250 V 1 n.a.+1 n.c.
L. 200 cad. 10 pz. **L. 1.500**

CIRCUITI MICROLOGICI TEXAS Tipo DTL plastici
ON 15830 Expandable Dual 4-Input **L. 180**
15836 Hex Inverter **L. 180**
ON 15846 Quad 2-Input **L. 220**
ON 15899 Dual Master Slave JK with common clock **L. 300**

MOTOROLA MECL II/1000/1200
tipo **E.C.L.** plast.
MC 1004/P **L. 450**
MC 1007/P **L. 450**
MC 1010/P **L. 450**
MC 1013/P **L. 900**

GRUPPO ELETTROGENO A MISCELA
Generatore filtrato
7,5 Vcc 35 W
550 Vcc 110 W
Nuovo e completo di istruzioni.
L. 110.000

Power Unit PE-162-B is specifically designed to supply power for the operation of the following radio receiver-transmitter sets:

Component	Part of Radio Set
Radio Receiver and Transmitter BC-654-A	SCR-284-A
Radio Receiver and Transmitter BC-1306	SCR-694-C
Radio Receiver and Transmitter BC-1306	AN/TRC-2 or AN/TRC-2A
Receiver-Transmitter RT-12/TRC-2	AN/TRC-2 or AN/TRC-2A

REOSTATO A TOROIDE
25 W 4700 Ω Ø 45 **L. 1.500**
POTENZIOMETRO A FILO
15 W 17 kΩ Ø 50 **L. 1.000**

MANOPOLE PHILIPS PROFESSIONALI
Fissaggio conico con vite centrale

Foro Ø 6 senza indice	Ø 30 Grigio	**L. 300**
Foro Ø 6 con flangia	Ø 30 Grigio	**L. 300**
Foro Ø 6 con indice	Ø 40 Nere	**L. 350**
Foro Ø 6 da sintonia	Ø 40 Nere	**L. 600**
Foro Ø 6 da sintonia	Ø 60 Nere	**L. 1.000**
Foro Ø 6 indice centrale	Ø 60 Nere	**L. 500**
Foro Ø 9 indice centrale	Ø 80 Nere	**L. 500**
Foro Ø 9 indice e flangia	Ø 80 Nere	**L. 500**

INVERTER ROTANTI CONDOR filtrato
Ingresso 24 Vcc Uscita 125 Vac
150 W 50 Hz **L. 60.000**
LESA
Ingresso 12 Vcc Uscita 125 Vac
80 W 50 Hz **L. 35.000**

CONDENSATORI ELETTROLITICI
MINIATURA 70°

250 mF	6 V	**L. 90**
500 mF	6 V	**L. 110**
1000 mF	6 V	**L. 140**
2500 mF	6 V	**L. 150**
2500 mF	6,4 V	**L. 150**
4000 mF	6 V	**L. 140**
10000 mF	6 V	**L. 200**
250 mF	10 V	**L. 120**
1000 mF	10 V	**L. 150**
50 mF	15 V	**L. 80**
250 mF	15 V	**L. 110**
400 mF	15 V	**L. 110**
500 mF	15 V	**L. 120**
2500 mF	15 V	**L. 180**
10 mF	25 V	**L. 50**
25 mF	25 V	**L. 50**
50 mF	25 V	**L. 80**
2 mF	150 V	**L. 50**
16 mF	300 V	**L. 130**
5 mF	350 V	**L. 130**
3 mF	500 V	**L. 130**
1000 mF	25 V	
1000 mF	35 V	

F I L O

RIGIDO STAGNATO al m.
mmq. 0,20 **L. 5** - 0,63 **L. 17** - 1 **L. 25**
2 **L. 40**

TRECCIOLA STAGNATA al m.
mmq. 0,14 **L. 8** - 0,22 **L. 12** - 0,50 **L. 35** - 1,25 **L. 45** - 2,25 **L. 90**

TRECCIOLA TEFLON (Argent.) al m.
mmq. 0,10 **L. 80** - 0,30 **L. 130** - 0,38 **L. 150** - 0,75 **L. 180.**

TRECCIOLA VETRO SILICONE al m.
mmq. 0,30 **L. 70.**

TRECCIOLA SCHERMATA al m.
mmq. 0,15 **L. 50** - 0,30 **L. 80.**

SCHERMATA E ISOLATA al m.
mmq. 0,30 **L. 100.**

CONDENSATORI ELETTROLITICI
(circuito stamp.+verticali)

CAPAC.		LIRE
10 mF	3,15 V	**50**
1000 mF	3,15 V	**100**
33 mF	6,3 V	**60**
47 mF	6,3 V	**70**
220 mF	6,3 V	**80**
470 mF	6,3 V	**80**
10 mF	10 V	**50**
47 mF	10 V	**70**
100 mF	10 V	**60**
330 mF	10 V	**70**
470 mF	10 V	**80**
1000 mF	10 V	**100**
10 mF	16 V	**50**
100 mF	16 V	**50**
470 mF	16 V	**150**
1 mF	25 V	**50**
22 mF	25 V	**50**
47 mF	25 V	**75**
100 mF	25 V	**100**
4,7 mF	35 V	**55**
10 mF	35 V	**55**
100 mF	35 V	**130**
220 mF	35 V	**180**
2,2 mF	50 V	**55**
4,7 mF	50 V	**60**
10 mF	50 V	**60**
47 mF	50 V	**100**

SCONTI PER QUANTITATIVI

CONDENSATORI CARTA E OLIO
ICAR/SIEMENS/DUCATI/ARCO

0,25 mF	1.000 V cc	L.	**250**
0,5 mF	220 V ca	L.	**250**
1 mF	500 V cc	L.	**300**
1,25 mF	450 V ca	L.	**350**
2 mF	250 V cc	L.	**350**
2 mF	600 V cc	L.	**400**
2,2 mF	400 V ca	L.	**400**
2,5 mF	450 V ca	L.	**400**
4 mF	400 V ca	L.	**500**
4,5 mF	400 V ca	L.	**600**
5 mF	250 V ca	L.	**350**
5 mF	630 V cc	L.	**650**
5,5 mF	500 V ca	L.	**700**
6 mF	280 V ca	L.	**700**
7 mF	280 V ca	L.	**700**
8 mF	400 V ca	L.	**750**
10 mF	280 V ca	L.	**700**
12,5 mF	400 V ca	L.	**900**

RELE TELEFONICI

	N. Avv.	N. spire	Ø	Ω	Vcc	Scambi contati	Mat. cont.	LIRE
Mod. PHILIPS	1-5	10.800	0,13	600	24	2 N.c+2 N.A	Ag.	2.500
Mod. PHILIPS	1-5	13.300	0,11	1000	24	6 N.c+6 N.A	Ag.	3.500
Mod. FIVRE	1-2			800	24	2 N.c+3 N.A	Ag.	2.500
II Avvolg.	3-4			1400	24	2 N.c+3 N.A	Ag.	2.500
Mod. TELECO	1-2	11.000	0,10	780	48			
II Avvolg.	4-5	11.000	0,10	1350	48	2 N.c+3 N.A	Ag.	5.500
Mod. TELECO	1-2	11.000	0,07	5000	12			
II Avvolg.	4-5	11.000	0,13	280	12	3 N.c+4 N.A	Ag.	3.000
Mod. TELECO	1-2	30.000	0,10	780	12			
II Avvolg.	4-5	3.500	0,10	1350	12	3 N.c+4 N.A	Plat.	5.500
Mod. TELECO	1-2	8.000	0,08	1250	12			
II Avvolg.	4-5	8.000	0,08	1550	12	6 N.c+6 N.A	Plat.	3.500

PHILIPS BV62012 20 Amp. 12 Vcc 2 Sc L. 2.000
WISI con SWITCH 15 Amp. 1,5 Vcc 1 Sc L. 1.500

Jota 27

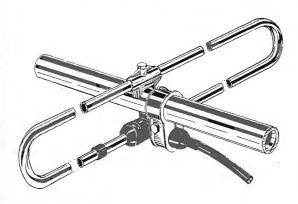
Irradiante

Nastro d'acciaio bombato e temperato, protetto con speciale vernice nera.
Bobina di carico ad alto Q inserita alla base

Connettore: PL 259

Frequenza: 27 MHz

VSWR ≤ 1,50 : 1,00

Lunghezza: 1 m circa

*** la più avanzata tecnologia**
*** i più avanzati materiali**
*** le più avanzate tecniche**

Antenna direttiva e collineari 50 ÷ 100 MHz esecuzione woterproof

Reperibili presso i migliori Rivenditori

ELETTROMECCANICA

caletti s.r.l.

20127 MILANO - via Felicita Morandi, 5
Telefono (02) 28.27.762 - 28.99.612

Ricetrasmettitore VHF-FM standard-Nov. El. SR-C140

CARATTERISTICHE
Frequenza 144-146 Mhz. -
N. Canali 12 + 1 canale memoria (di cui 3 quarzati)
Alimentazione 13,8 V.C.C.
Consumo - Ricezione 0,6 A
- Standby 0,2 A. - Trasmissione 2,5 A.

TRASMETTITORE
(Unico quarzo per trasmissione e ricezione con sgancio per ripetitori a 600 Khz.)
Potenza uscita 10 Watt - Modulazione FM (Dev. ± 5 KHz) - Spurie e armoniche - Almeno 50 dB. sotto la portante.

RICEVITORE
Sensibilità 0,4 µV. a 20 dB. segnale disturbo
Sensibilità dello squelch 0,2 µV.
Selettività Attenuazione del canale adiacente, almeno 60 dB.
Circuito Supereterodina a doppia conversione.

NOV.EL.
Radiotelecomunicazioni

Ricetrasmettitore VHF-FM Standard-Nov. El. SR-C146A

CARATTERISTICHE
Frequenza 144-146 Mhz. - N. Canali 5 (di cui 2 quarzati)
Alimentazione 12,5 V.C.C. Consumo - Ricezione 100 mA.
- Standbly 13 mA. - Trasmissione 450 mA.

TRASMETTITORE
Potenza uscita 2 Watt - Modulazione FM (dev. ± 5 KHz)
Fattore moltiplicazione dei quarzi 12 volte
Spurie e armoniche Almeno 50 dB. sotto la portante.

RICEVITORE
Sensibilità 0,4 µV. a 20 dB. segnale disturbo.
Sensibilità dello squelch 0,2 µV.
Selettività Attenuazione del canale adiacente, almeno 60 dB.
Circuito Supereterodina a doppia conversione.

NOV.EL. S.R.L.

Via Cuneo, 3 - 20149 Milano
Telefono 433817 - 4981022

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. 972-JAI
6 canali, 1 equipaggiato di quarzi
11 transistori, 17 diodi, 2 IC
Potenza ingresso stadio finale: 5W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 35x120x165

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. Nasa 46-GX
46 canali equipaggiati di quarzi
Trasmettitore potenza input: 7÷8 W
18 transistori, 6 diodi
Alimentazione: 12,6 Vc.c.
Dimensioni: 150x50x220

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. CB-78
23 canali equipaggiati di quarzi
17 transistori, 11 diodi, 1 IC
Potenza ingresso stadio finale: 5W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 134x230x51

Supporto portatile « Tenko »
Mod. GA-22
Per ricetrasmettitore Tenko
Mod. 972-JAI
Alimentazione: 13,5 Vc.c. tramite
9 batterie da 1,5V
Dimensioni: 125x215x75

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. Nasa 46 T
46 canali equipaggiati di quarzi
Potenza ingresso stadio finale: 5 W
Alimentazione: 220 Vc.a. -50 Hz
1,35 Vc.c.
Dimensioni: 305x128x210

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. Jacky 23
23 canali equipaggiati di quarzi
Potenza ingresso stadio finale:
5 W AM - 15 W SSB
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 267x64x216